



# Облачный сервис "История поля"



ГЕОМИР

Облачный сервис «История Поля»

© 2002- 2021 АО «ГЕОМИР». Все права защищены.



# О компании

АО «ГЕОМИР» история с 2002 года

## Космические технологии - Земле

- АО «ГЕОМИР» образовано в 2002 году специалистами РКК «Энергия» им. С.П. Королёва
- Учредители: физические лица, граждане РФ
- Уставный капитал: 4,9 млн. руб.
- По состоянию на 9 октября 2020 года на предприятии работают 96 человек (выпускники МГУ, МГТУ им. Баумана, МФТИ и др.), в том числе:
  - 2 доктора технических наук
  - 4 кандидатов технических наук
  - 2 кандидата физико-математических наук
  - 1 кандидат юридических наук
  - 1 кандидат сельскохозяйственных наук
  - 1 кандидат биологических наук



# Направления деятельности

3 основных направления АО «ГЕОМИР»

01

## Облачный сервис «История поля»

Разработка и внедрение  
облачного сервиса  
«История поля» для  
управления  
сельскохозяйственным  
производством

02

## Инновационное оборудование для сельского хозяйства

Метеостанции iMetos  
Системы навигации Trimble  
Модернизация сеялок Precision Planting  
Мониторинг техники Автограф  
Пробоотборники NetField

03

## БПЛА

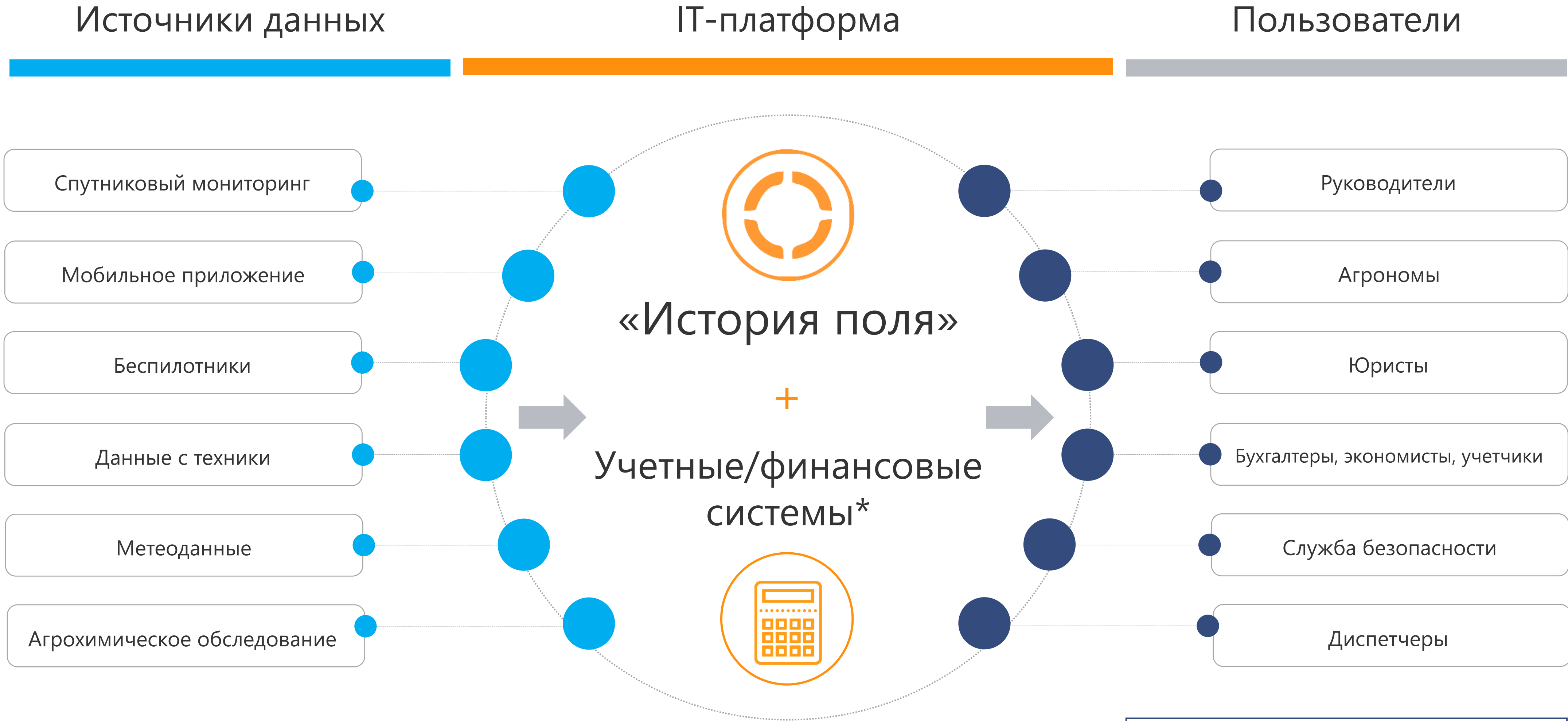
Производство  
беспилотных  
летательных аппаратов и  
оказание услуг по  
съемке полей

# Задачи сервиса «История Поля»

Б, Э	<b>Финансы</b> Сбор и анализ данных о финансовом состоянии, результатах производственной деятельности за текущий период и хранение данных за предыдущие годы			<b>Планирование</b> Планирование севооборота, технологических карт и операций на полях, расчет потребности в технике и ТМЦ	А
					
А, Ю	<b>Карта полей</b> Создание многослойной электронной карты полей и кадастров, хранение истории полей по годам			<b>ГИС-модуль</b> Хранение и отображение геопривязанных данных с полей: карт агрохиманализа, карт внесения, урожайности, электропроводности и т.д.	А
					
А	<b>Полевые осмотры</b> Планирование проведения полевых осмотров, сбор информации с полей с помощью мобильного приложения и привязка данных к координатам на полях			<b>Тревоги и оповещения</b> Формирование тревог и оповещение пользователей, в случае возникновения заданных событий в хозяйстве: слив топлива, превышение скоростного режима, отклонение метеоусловий, работа на чужих полях и т.д.	Д, СБ
					
А	<b>Мониторинг состояния посевов</b> Спутниковый мониторинг состояния посевов. Анализ динамики развития посевов, отклонений и появления неоднородных зон на полях. Получение метеоданных по полям.			<b>Мониторинг техники</b> Мониторинг перемещения и работы техники на полях. Автоматический расчет пробега, обработанной площади, расхода топлива и времени выполнения работ	У, Д, СБ
					

А – агрономы, Б – бухгалтера, Ю – юристы, Э – экономисты, У – учетчики, Д – диспетчера, СБ – служба безопасности

# «История поля» для комплексной автоматизации агропредприятия



\* интеграция через API с учетными системами типа 1С

Web-интерфейс  
Мобильное приложение



# Карты полей

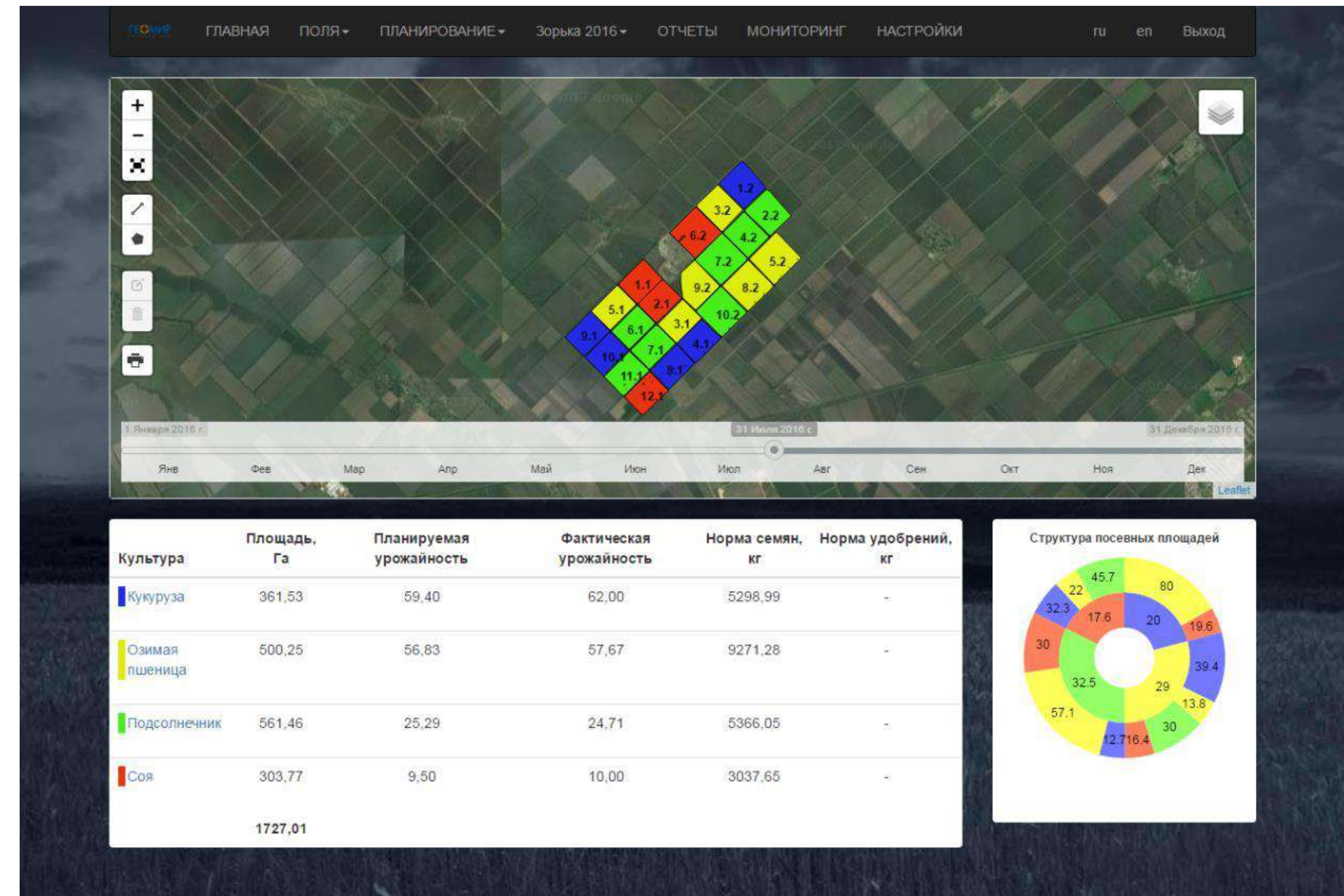
Визуализируйте всю доступную информацию на карте

Отображение структуры полей

Раскраска полей по засеянным культурам

Формирование круговых диаграмм распределения культур по полям

Отображение параметров посевов как в целом по культурам, так и в разрезе отдельных полей





# Электронный журнал агронома

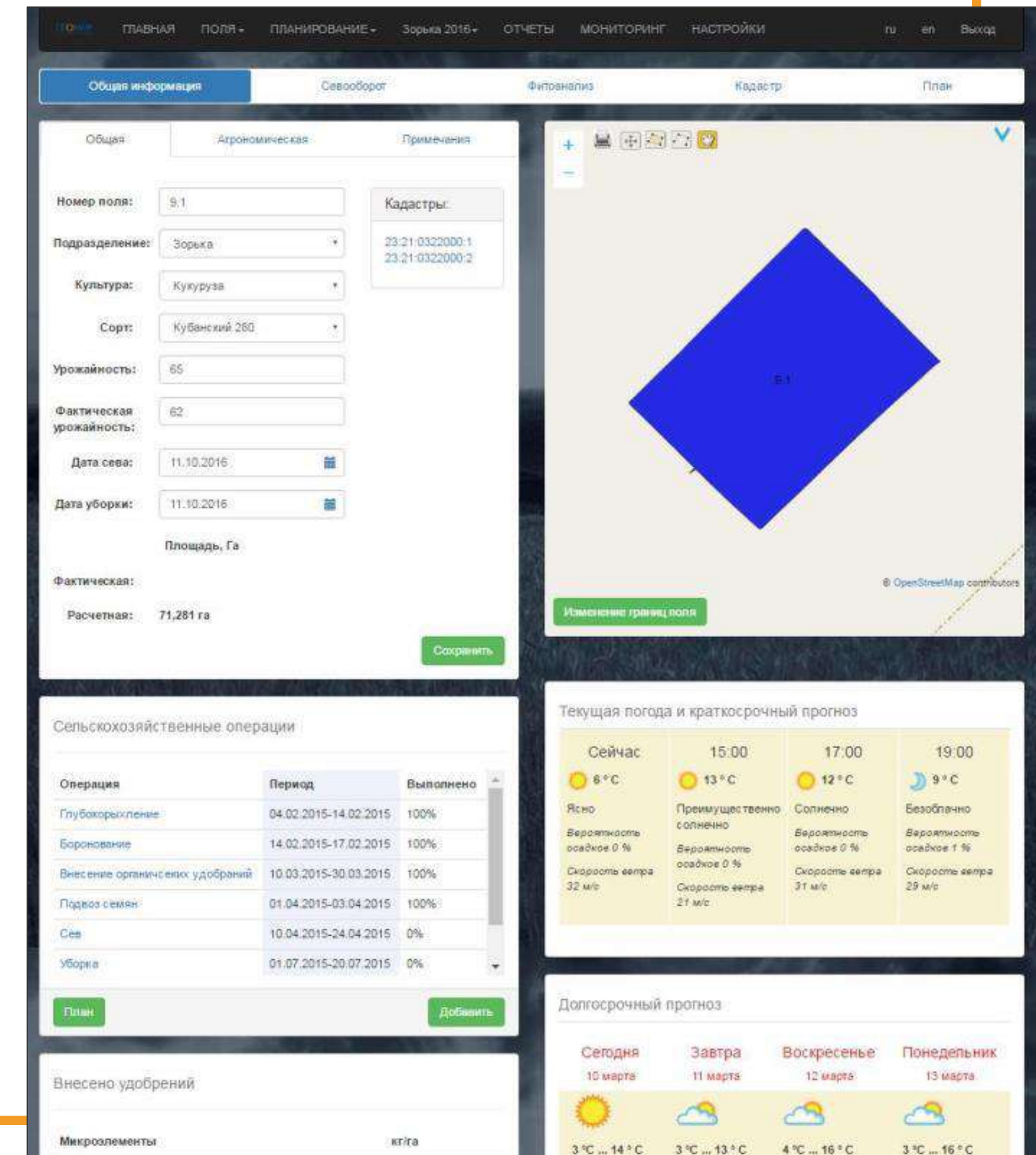
Собирайте информацию на уровне всего хозяйства или отдельных полей или гектаров

Хранение всей информации (севооборот, характеристики почвы, выполняемые операции) по конкретному полю в одном месте

Вся информация хранится по годам – можно смотреть что происходило на поле в прошлые сезоны

Краткосрочный и долгосрочный прогнозы погоды

Автоматический расчет потребности в семенах, СЗР и удобрениях



Операция	Период	Выполнено
Глубокая вспашка	04.02.2015-14.02.2015	100%
Боронование	14.02.2015-17.02.2015	100%
Внесение органических удобрений	10.03.2015-30.03.2015	100%
Подкормка семян	01.04.2015-03.04.2015	100%
Сев	10.04.2015-24.04.2015	0%
Уборка	01.07.2015-20.07.2015	0%

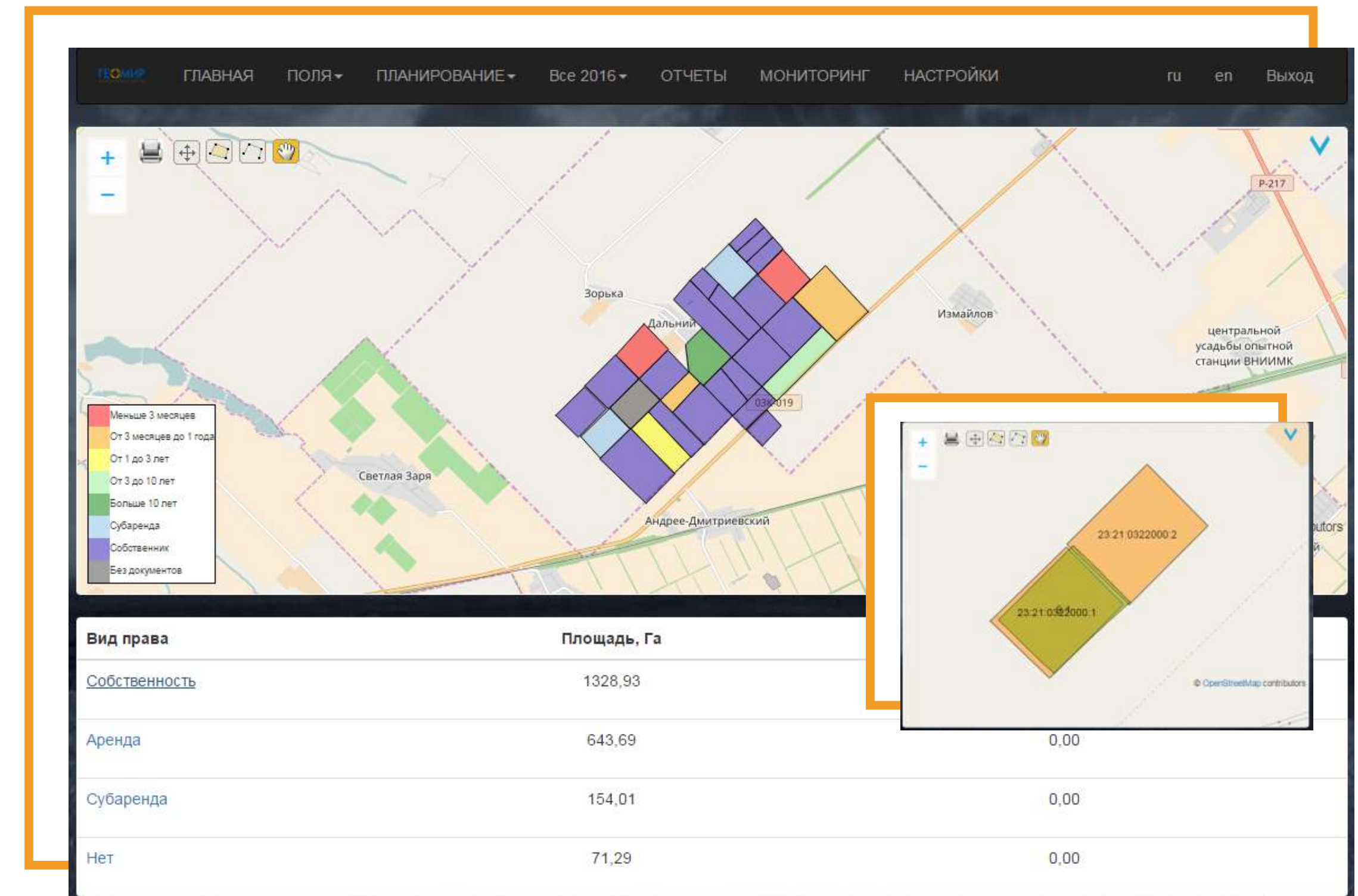
Сейчас	15:00	17:00	19:00
6 °C	13 °C	12 °C	9 °C
Ясно	Преимущественно солнечно	Солнечно	Безоблачно
Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 0 %	Вероятность осадков 1 %
Скорость ветра 32 м/с	Скорость ветра 21 м/с	Скорость ветра 31 м/с	Скорость ветра 29 м/с

Сегодня	Завтра	Воскресенье	Понедельник
10 марта	11 марта	12 марта	13 марта
3 °C ... 14 °C	3 °C ... 13 °C	4 °C ... 16 °C	3 °C ... 16 °C

# Кадастровые участки

Карта статуса кадастровых участков, соответствие кадастровых границ фактическим границам полей

- ✓ Хранение всех данных о кадастровых участках
  - ✓ Автоматическое формирование запросов в **Росреестр** и загрузка данных (границы + юридическая информация) по участкам
  - ✓ Автоматическое определение и отображение полей, пересекающихся с кадастровыми участками и расчет площадей пересечений
- ! Значительно упрощает работу юридическому отделу и позволяет повысить эффективность использования земельного банка

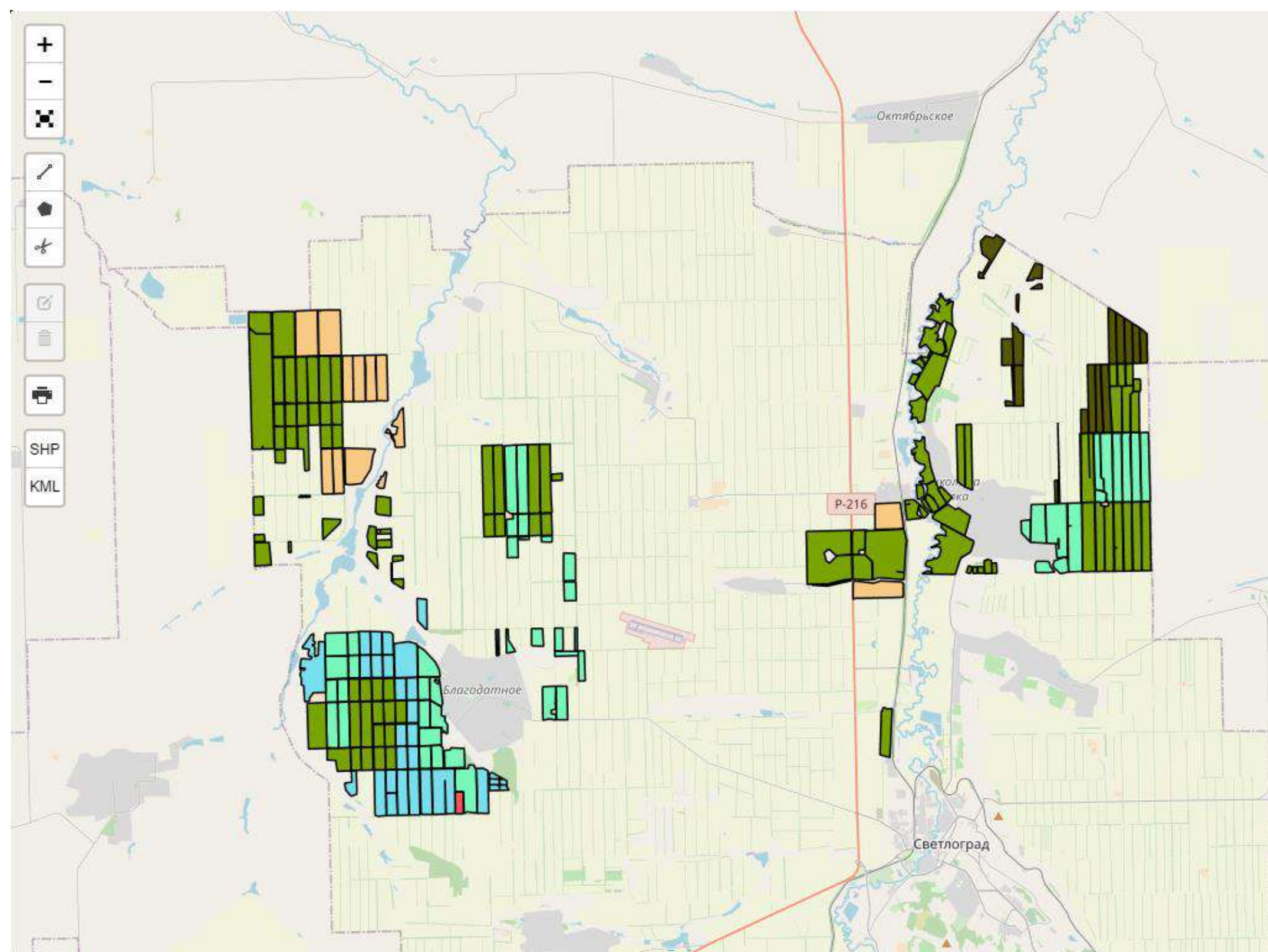




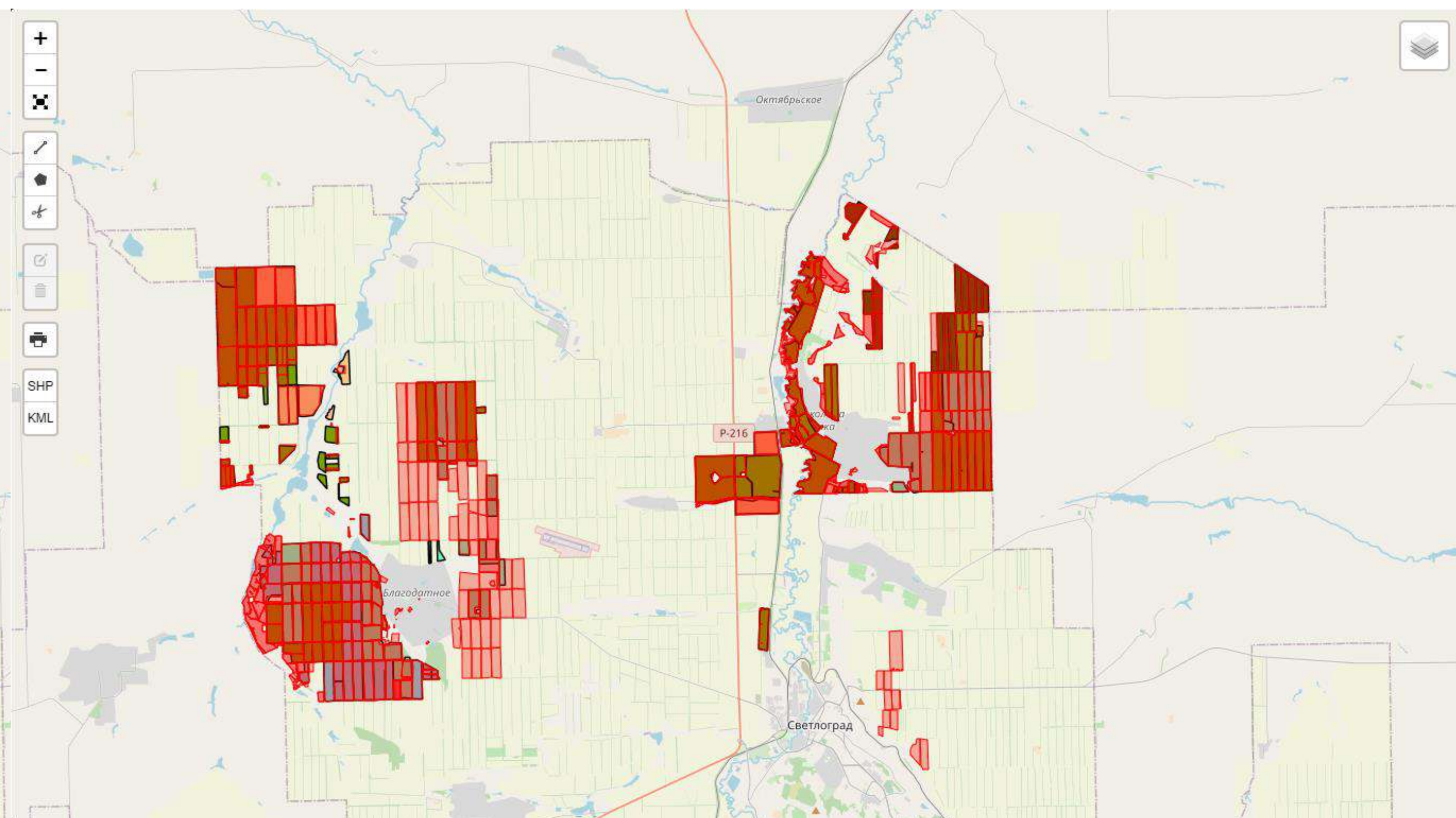
# Кадастровые участки

Наложение кадастрового слоя на слой фактических границ полей

Фактические границы полей



Наложение кадастрового слоя и выявление неиспользуемых кадастров





# Что дает внедрение модуля электронного журнала агронома

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Понимание того где находятся и насколько полноценно обрабатываются кадастровые участки за которые платятся налоги



Повышение оперативности сбора данных с полей



Отсутствие зависимости от кадров, так как вся информация по полям хранится в едином месте в электронном виде



Возможность машинной аналитики данных и принятия управленческих решений



# Планирование, учет работ и бюджетирование

Этапы планирования



Планирование  
севооборота



Долгосрочное  
планирование операций

Распределение  
технологических карт и  
операций по полям и  
планирование бюджета



Оперативное  
планирование операций

Распределение техники,  
орудий и исполнителей по  
операциям



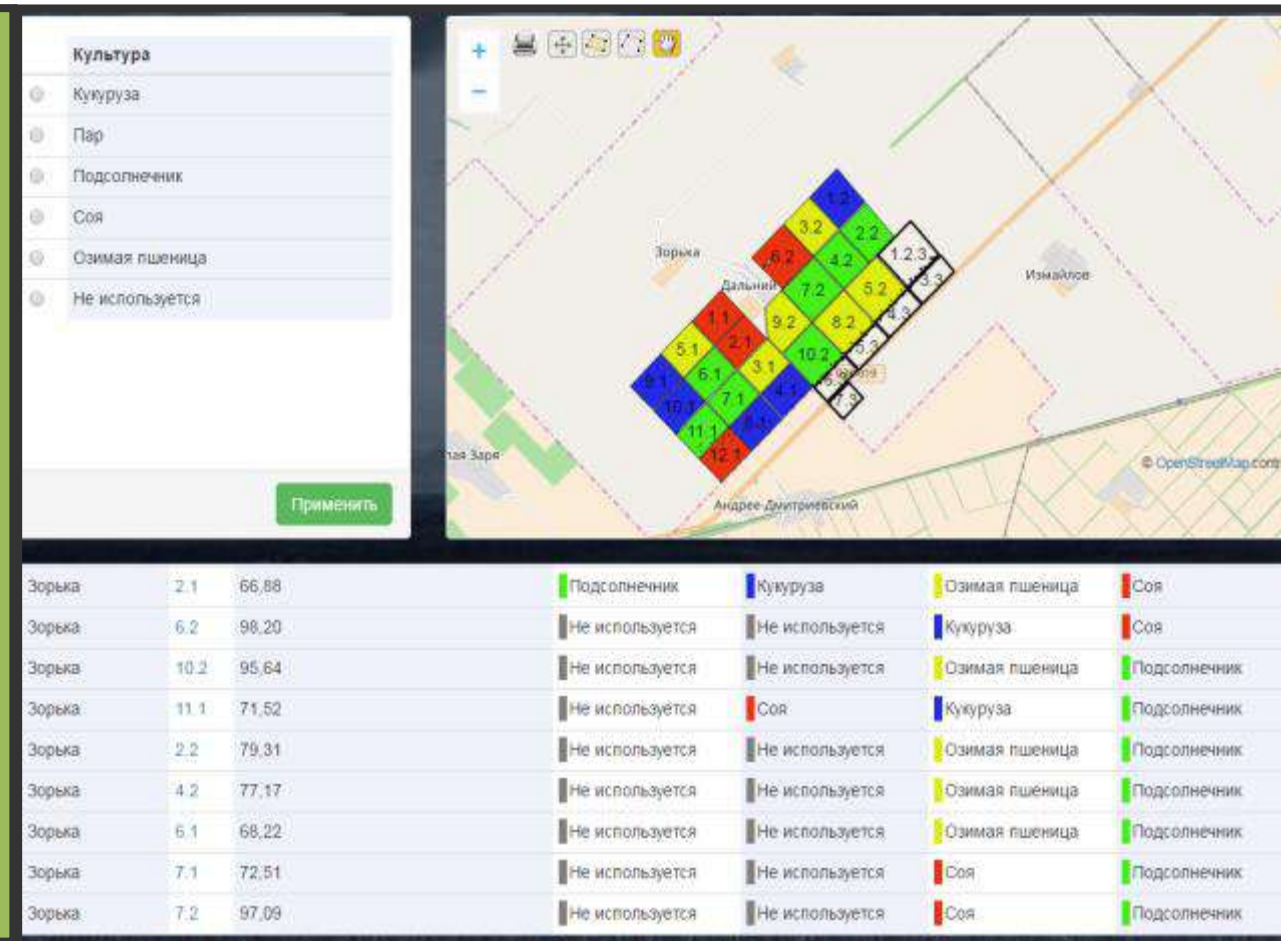
Формирование  
учетных листов



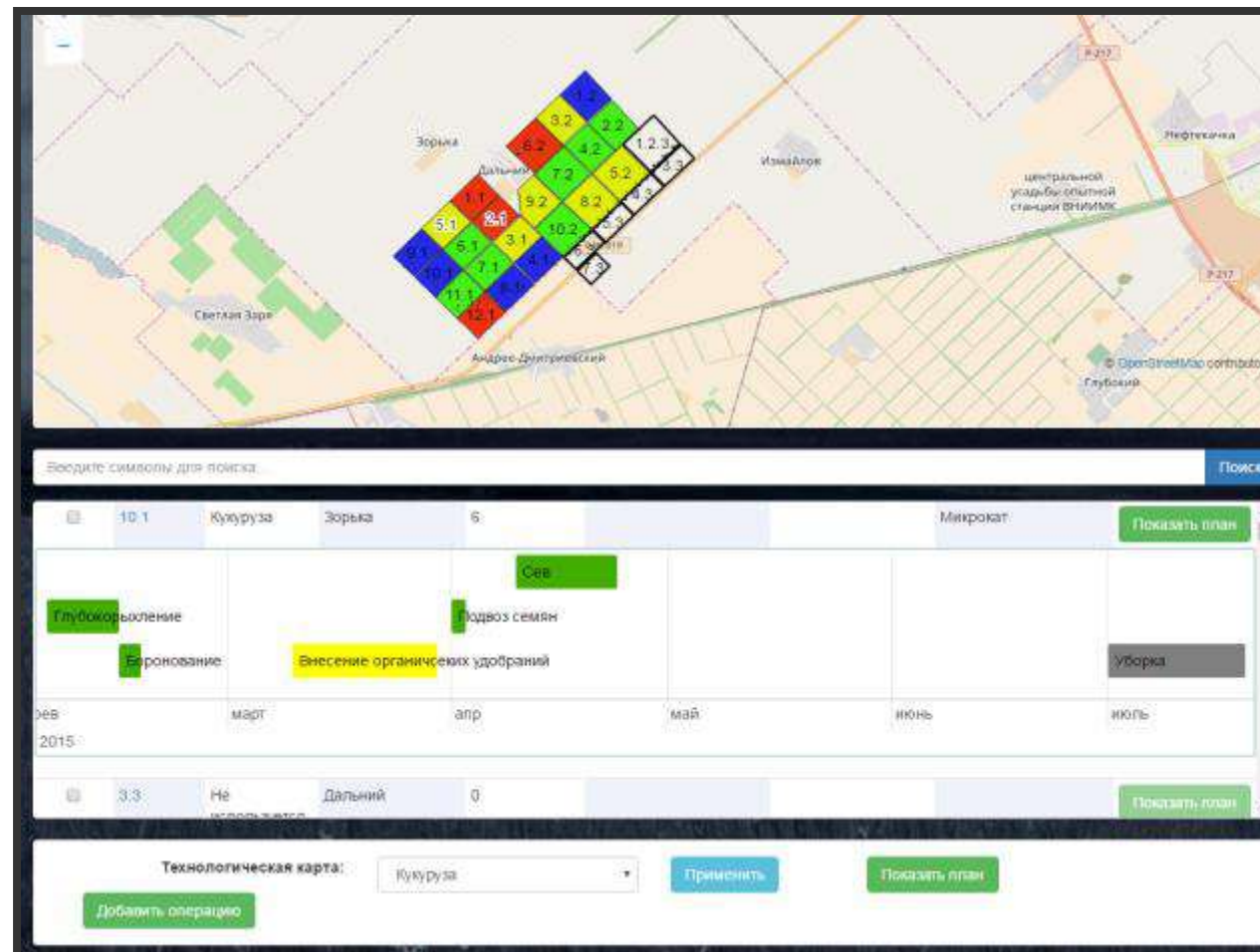
# Планирование

## Долгосрочное планирование, планирование севооборота и план работ на поле

# Планирование севооборота на полях



# Долгосрочное планирование операций на полях



# План работ на поле

Название поля: 9.1

Площадь, Га: 71,281

Культура: Кукуруза

Выберете технологическую карту:

Кукуруза

Применить

Добавить операцию

Глубокорыхление	Внесение органических удобрений	Сев			
Боронование		Подвоз семян			уборка
сеп 2015	март	апр	май	июнь	июль

Планируемое использование		
	кг	кг/га
<b>Семена:</b>		
Кубанский 280	600,00	8,42
<b>Удобрения:</b>		
Микрокат	2850,00	39,98
Органо	400,00	5,61
<b>Средства защиты растений:</b>		

Фактическое использование		
	кг	кг/га
<b>Семена:</b>		
Кубанский 280	750,00	10,52
<b>Удобрения:</b>		
Органо	600,00	8,42
<b>Средства защиты растений:</b>		
Аксиал	300,00	4,21



# Планирование

## Формирование учетных листов

# Учетный лист: Форма №411-АПК

[illegible]

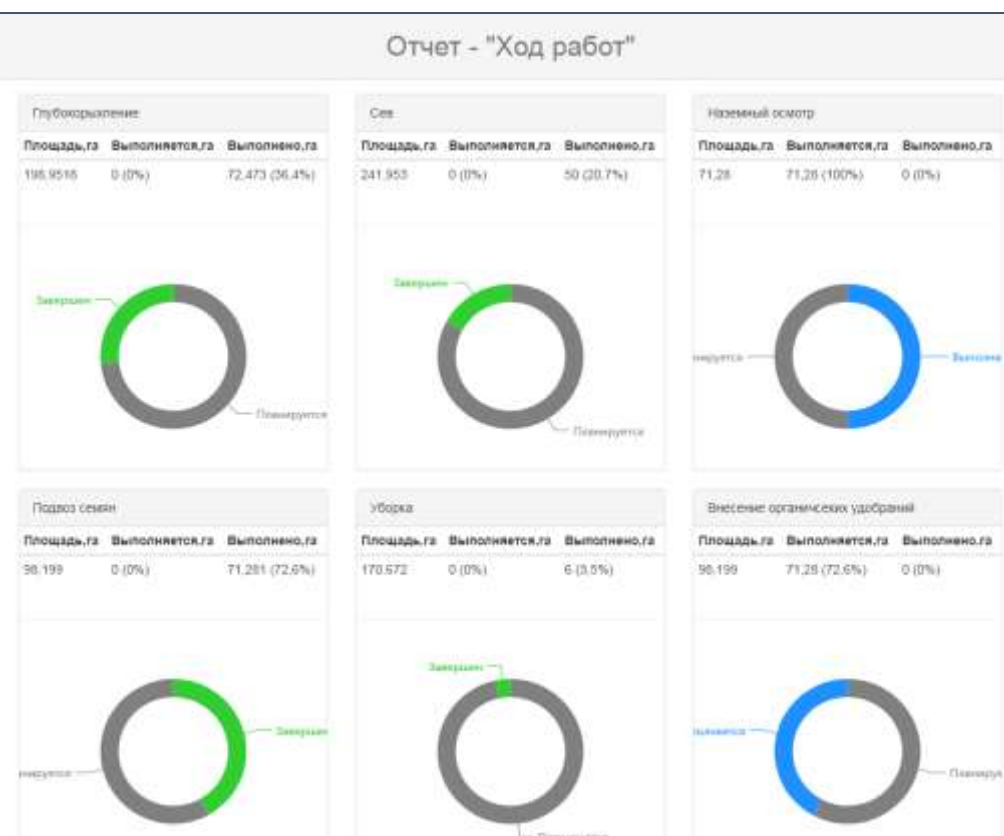
## Интеграция с 1С



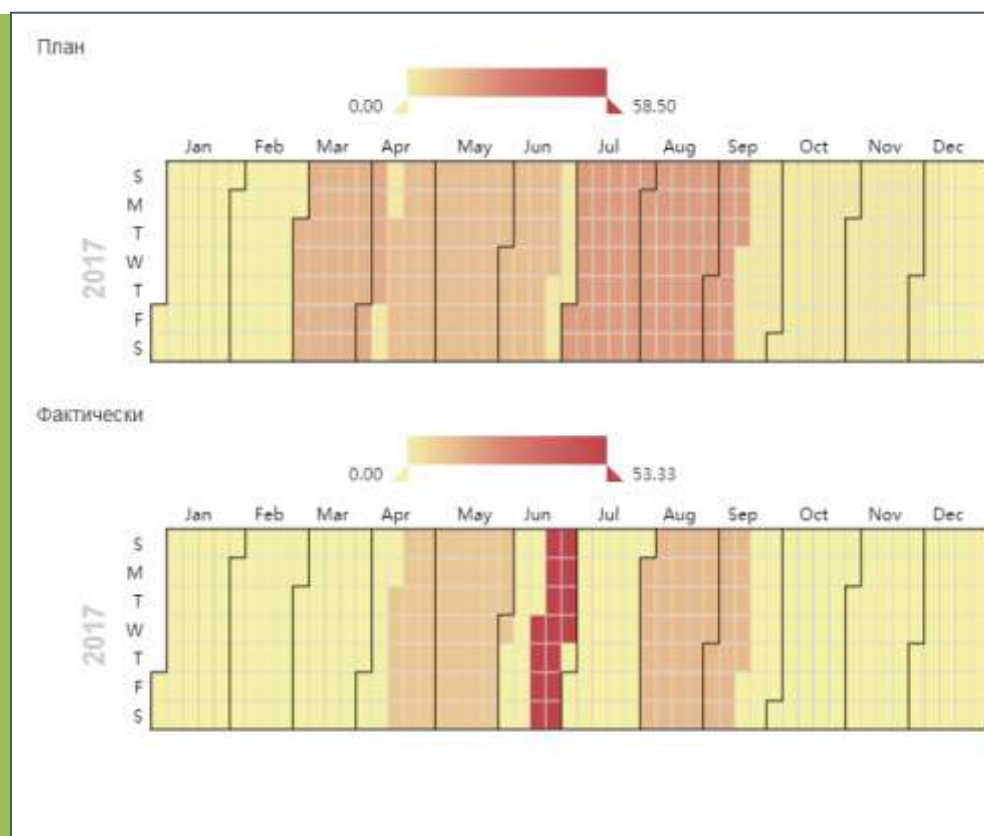


# Отчеты на базе BI-системы Qlik

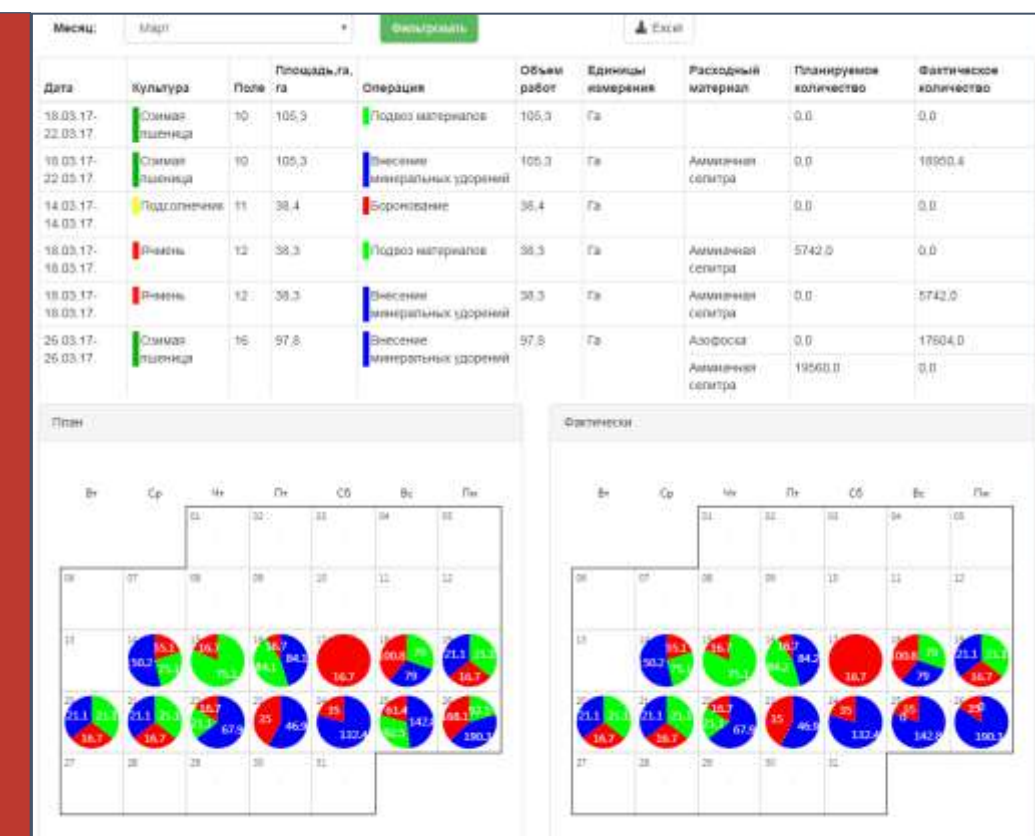
Автоматическое формирование отчетов без участия человека



Отчет о расходе ресурсов



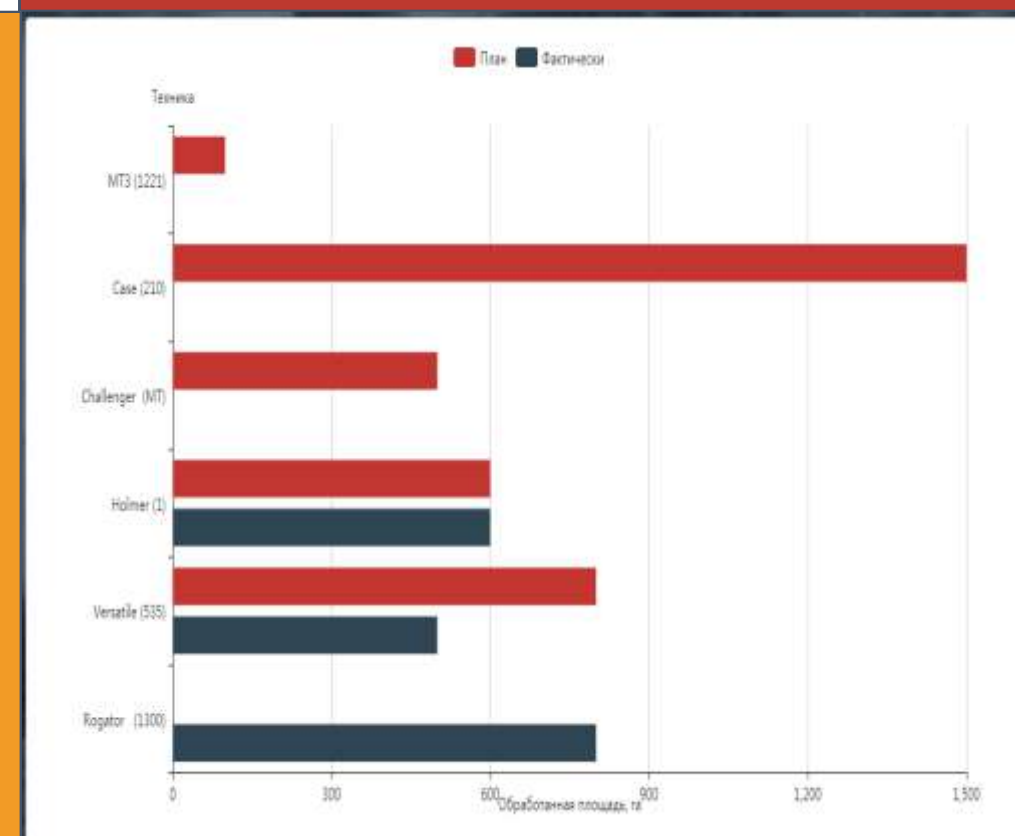
Отчет о загрузенности техники в.2



Отчет о ходе работ



Отчет о загрузенности техники в.1



Конструктор отчетов

Возможность формирования десятков отчетов: по структуре посевных площадей, по урожайности на полях, план-факт анализ расхода ресурсов, по стоимости сезона и отдельных полей, по загрузенности техники и механизаторов, по ходу работ на полях, по состоянию полей.



# Что дает внедрение модуля планирования

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Контроль планов работ на всех полях и отклонения факта от них



Повышение скорости планирования севооборота и технологических карт за счет автоматических расчетов и рекомендаций



Точное понимание потребности в технике, людях и ресурсах в любой момент времени



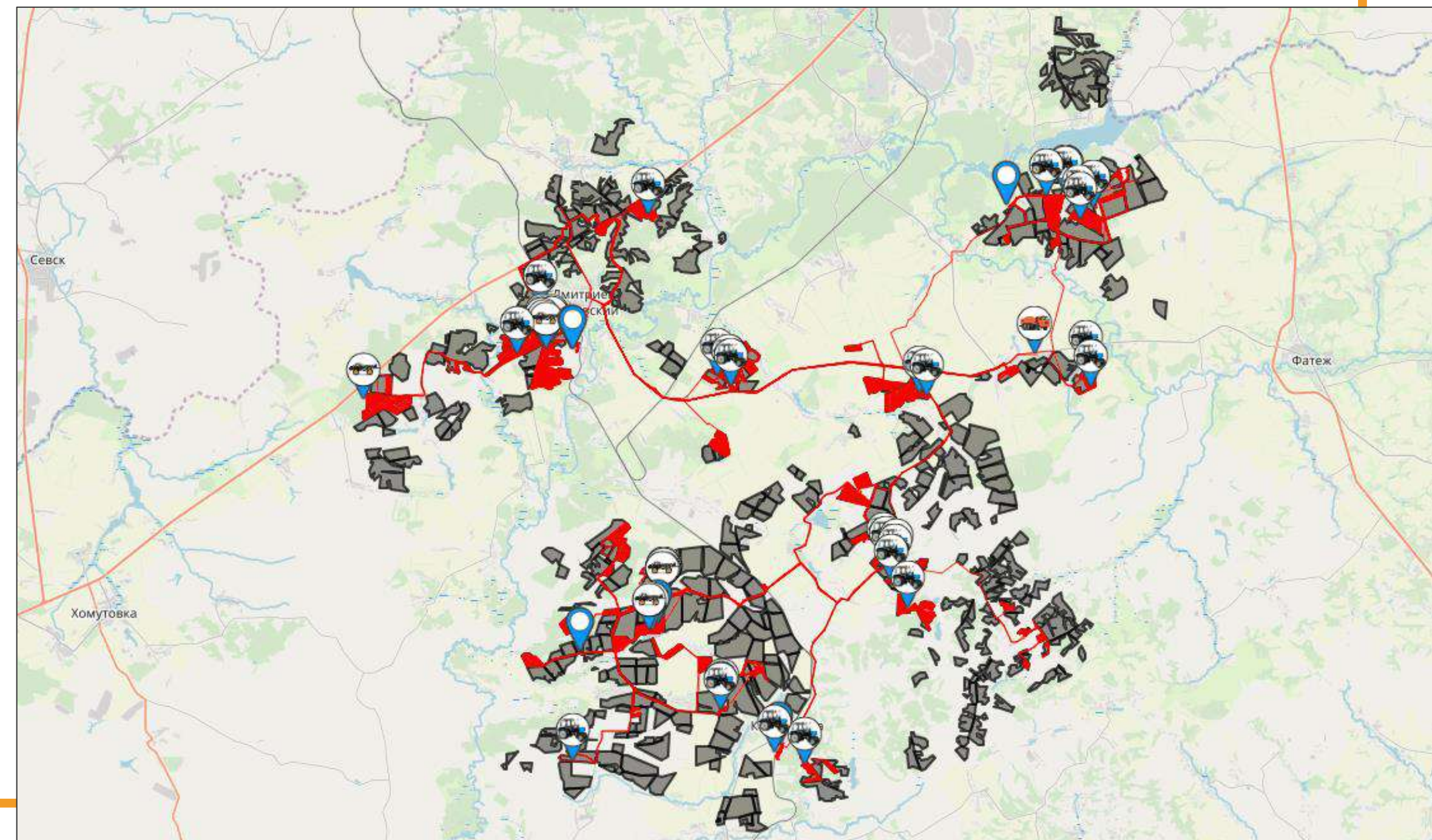
Моделирование различных вариантов планов и выбор оптимального



# Мониторинг перемещения техники и транспортных средств

## Основные возможности

- Отображение треков движения техники за выбранный интервал времени
- Отображение работы техники на полях в режиме реального времени
- Автоматическое определение выполняемых операций на полях, перегонов и стоянок техники
- Контроль скоростного режима техники
- Расчет обработанной площади по каждой операции
- Отображение мест стоянки техники
- Расчет расхода топлива, в том числе в разрезе на 1 гектар обработанной площади
- Тревоги и оповещения, в случае выезда техники за границы заданных зон, сливах, работе на чужих полях, либо при нарушении скоростных режимов.





# Мониторинг

Идентификация механизаторов, орудий, выполняемых работ и расчет сумм оплаты и нормативов расхода топлива

01

Автоматическое определение орудий и механизаторов



02

Автоматическое определение стоянок, перегонов и работы техники на полях



03

Автоматический расчет заработной платы



04

Составление фактического рабочего дня техники с указанием всех типов работ



ГЕОМИР									
ГЛАВНАЯ ПОЛЯ ПЛАНИРОВАНИЕ Все 2018 ОТЧЕТЫ МОНИТОРИНГ НАСТРОЙКИ ЯЗЫК sa Выход									
Сегодня Вчера Неделя Все		Дата с : 03.09.2018 00:00		Дата по : 03.09.2018 23:59		Показать			
Дополнительные параметры фильтрации									
Введите символы для поиска...									
Поиск									
Техника - Орудие	Поле - Культура	Исполнитель	Обработанная площадь	Название операции	Сумма оплаты	Норма топлива	Даты операции		
<input type="checkbox"/> 7830 3553СК Трактор	6_14 (67 га) - Озимый ячмень	Горло...	19	<input checked="" type="radio"/> Работа на поле <input type="radio"/> Перегон <input type="radio"/> Стоянка	0,00	0,00	03.09.2018 00:00-03.09.2018 07:59 Сезон: 2018		
Россия ... 0									
<input type="checkbox"/> Versatile 2375 3988CM Трактор	6_5 (72 га) - Озимый ячмень	Не ук...	15	<input checked="" type="radio"/> Работа на поле <input type="radio"/> Перегон <input type="radio"/> Стоянка	0,00	0,00	03.09.2018 00:00-03.09.2018 07:59 Сезон: 2018		
Не указ... 0									
<input type="checkbox"/> MX285 1397УА Трактор	12_6 (140 га) - Озимая пшеница	Горло...	7	<input checked="" type="radio"/> Работа на поле <input type="radio"/> Перегон <input type="radio"/> Стоянка	0,00	0,00	03.09.2018 00:00-03.09.2018 05:30 Сезон: 2018		



Учет работ на полях даже при отсутствии плана



# Автоматические тревоги и оповещения

Организация работы диспетчерских служб

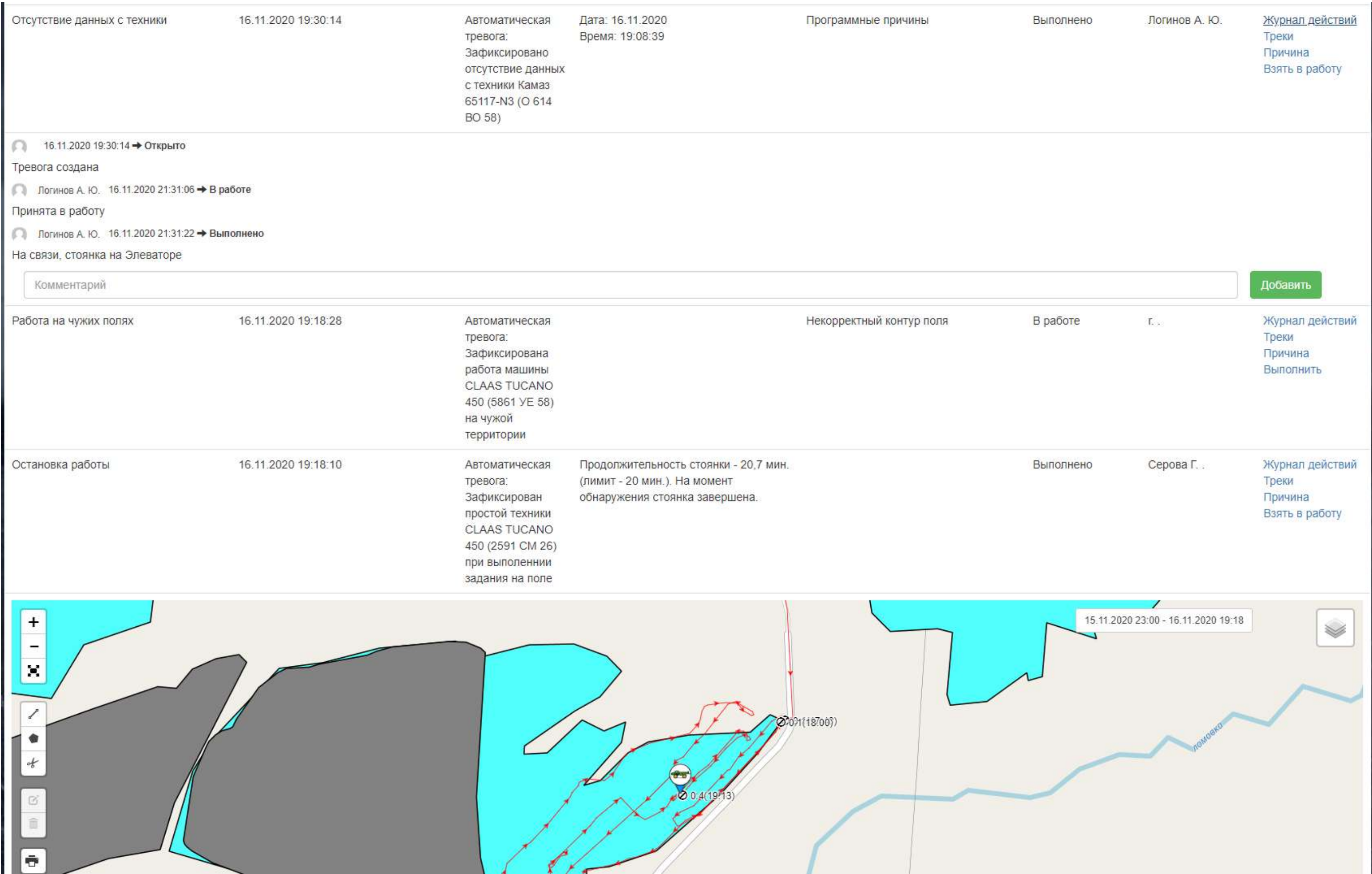
Более 35 видов автоматических тревог: сливы топлива, нарушения скоростного режима, простои, нарушения при заправках, отсутствие данных с техники, неоднородности на полях и др.

Распределение тревог по диспетчерам

Проверка реальности тревог в едином окне

Журнал действий с тревогами и контроль SLA диспетчеров

**!** Полный контроль за производственными процессами





# Фиксация причин тревог в кабине трактора

Взаимодействие с механизаторами

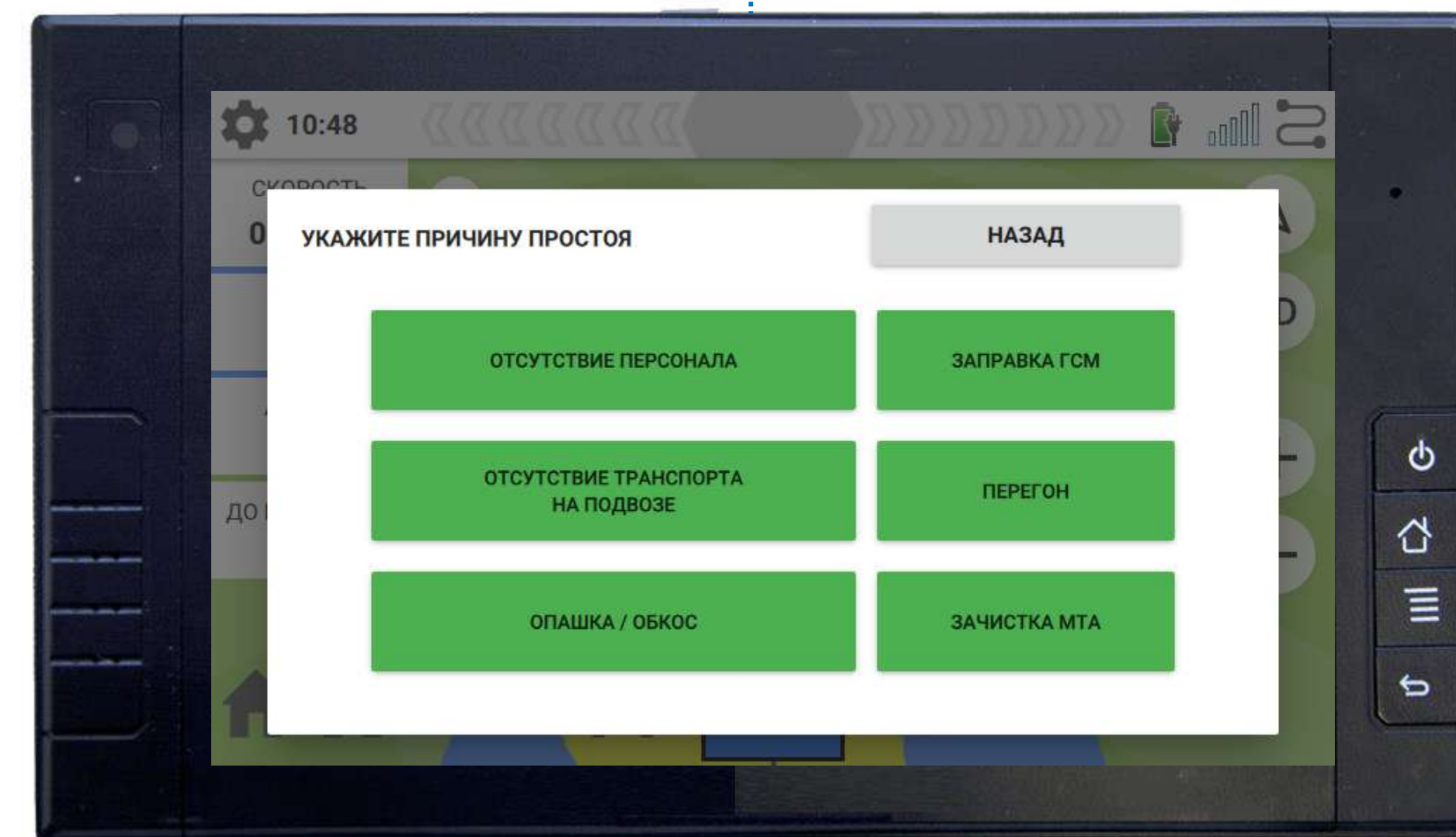
НСИ: поля, водители, орудия

ПЛАН: работы, предписания

ФАКТ: работы, тревоги

Сервер  
навигации

История поля





# Мониторинг простоев техники

## Основные возможности

Формирование тревог и определение причин простоев

Определение общего времени простоев с группировкой по причинам

Анализ отклонения фактического времени простоев от нормативных значений

Визуализация распределения простоев с использованием инфографики

Отклонение от нормы

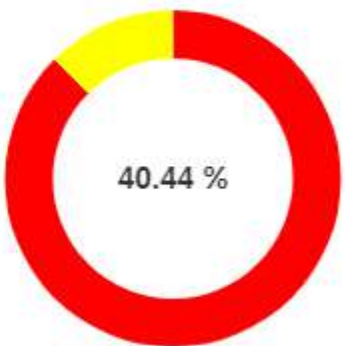


183255  
25811

Плановые



Неплановые



Дата	Техническая неисправность	Ожидание	Калибровка	Обед	Пересмена	Заправка семенами и удобрениями	Заправка топливом
01.09.2018	0 / 45	0 / 30	0 / 60	0 / 45	0 / 360	0 / 640	0 / 76
02.09.2018	0 / 90	0 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
03.09.2018	0 / 90	230 / 60	0 / 120	0 / 90	32 / 360	42 / 640	0 / 76
04.09.2018	32 / 90	427 / 60	0 / 120	0 / 90	198 / 360	227 / 640	0 / 76
05.09.2018	97 / 90	316 / 60	29 / 120	132 / 90	242 / 360	290 / 640	30 / 76
06.09.2018	87 / 90	0 / 60	0 / 120	74 / 90	392 / 360	371 / 640	0 / 76
07.09.2018	41 / 90	99 / 60	0 / 120	40 / 90	395 / 360	356 / 640	11 / 76
08.09.2018	0 / 90	167 / 60	67 / 120	100 / 90	438 / 360	315 / 640	0 / 76
09.09.2018	0 / 90	46 / 60	0 / 120	0 / 90	2034 / 360	272 / 640	0 / 76
10.09.2018	25 / 90	86 / 60	17 / 120	62 / 90	387 / 360	282 / 640	0 / 76
11.09.2018	0 / 90	131 / 60	11 / 120	74 / 90	372 / 360	566 / 640	12 / 76
12.09.2018	0 / 90	0 / 60	70 / 120	67 / 90	258 / 360	590 / 640	33 / 76
13.09.2018	15 / 90	0 / 60	54 / 120	120 / 90	400 / 360	347 / 640	33 / 76
14.09.2018	25 / 90	11 / 60	66 / 120	66 / 90	385 / 360	451 / 640	42 / 76
15.09.2018	122 / 90	164 / 60	28 / 120	18 / 90	289 / 360	452 / 640	76 / 76
16.09.2018	0 / 90	2038 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
17.09.2018	0 / 90	2840 / 60	0 / 120	0 / 90	0 / 360	0 / 640	0 / 76
18.09.2018	55 / 90	1685 / 60	59 / 120	0 / 90	13 / 360	184 / 640	5 / 76
19.09.2018	268 / 90	0 / 60	123 / 120	42 / 90	381 / 360	324 / 640	19 / 76
20.09.2018	530 / 90	0 / 60	205 / 120	55 / 90	245 / 360	264 / 640	27 / 76
21.09.2018	0 / 90	45 / 60	297 / 120	31 / 90	185 / 360	611 / 640	71 / 76

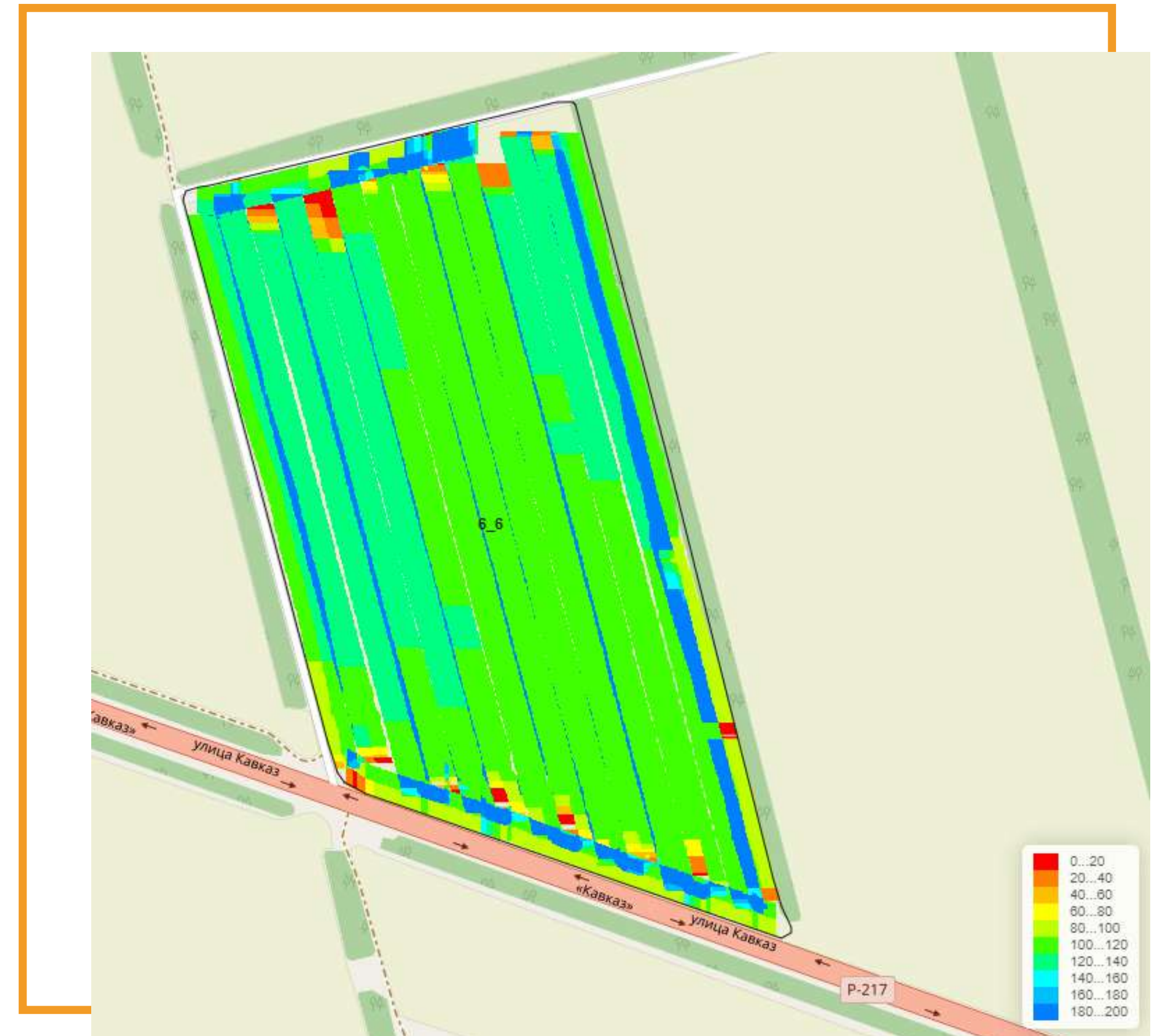


# Расширенный мониторинг параметров работы техники

## Основные возможности

- Мониторинг заглубления орудий на этапе обработки почвы
- Мониторинг нормы высева на этапе сева
- Мониторинг норм внесения на этапе обработки посевов
- Контроль движения урожая на этапе уборки

**!** Понимаем не только как движется техника по полям, но и как она работает





# Что дает внедрение модуля мониторинга техники

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Круглосуточный контроль за работой техники



Повышение скорости и точности учета работ на полях



Понимание того кто и с каким орудием работает на технике



Анализ производительности и эффективности использования техники



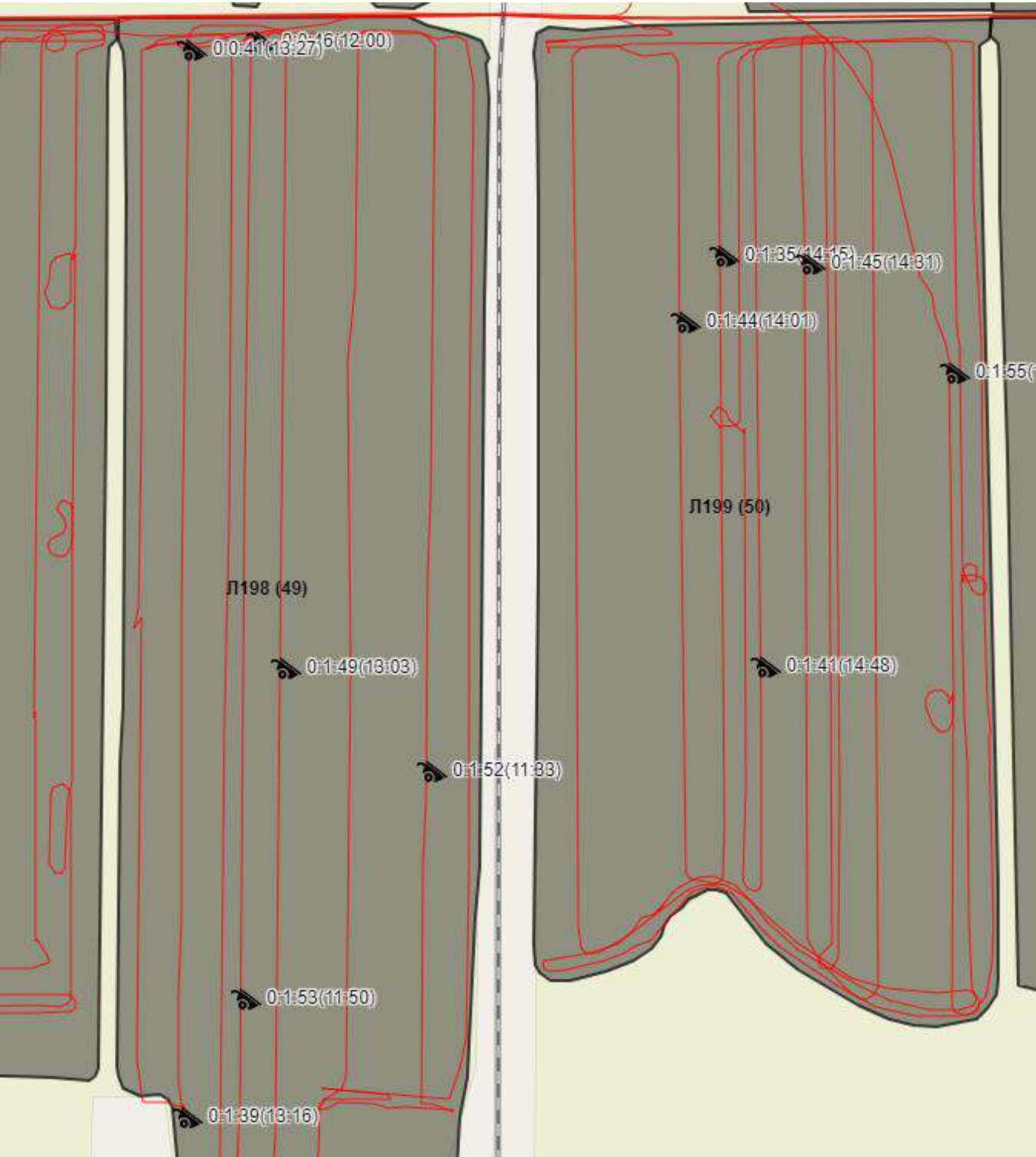
# Контроль движения урожая

## Основные возможности

- Определение мест выгрузки комбайнов
- Контроль движения урожая от комбайнов до грузовой техники
- Контроль движения техники от грузовой техники до весовой
- Контроль маршрутов перевозки урожая

Печать Открыть Сохранить 100% Одна страница

Выгрузка из комбайнов от 23 июля 2019 г.						
Комбайн	Время выгрузки	Выгружено, кг	Местоположение	Транспортное средство	Время операции	Загружено, кг
Лаверда 296	20.07.2019 10:35	5333	47,222521; 39,718705	Камаз 65115 535	20.07.2019 11:27	5333
Палессе GS12	21.07.2019 8:23	6201	47,222532; 39,718715	Камаз 345143 322	21.07.2019 9:29	6021
Кейс-2388	21.07.2019 13:01	5823	47,222612; 39,718801	Камаз 345143 322	21.07.2019 14:04	5162
Кейс-2388	22.07.2019 9:05	5790	47,222321; 39,718605	Камаз 65115 537	22.07.2019 9:58	5234
Лаверда 296	22.07.2019 15:56	5420	47,222539; 39,7187	Камаз 65115 535	22.07.2019 16:54	5419
ИТОГО:		28567				27169





# Весовая

## Основные возможности

### Модуль для работы оператора весовой

#### Основные функции:

- автоматическое получение показаний электронных весов
- считывание данных сканеров штрих-кодов талонов и автоматическое заполнение техники
- расчет веса брутто, тары, нетто
- автоматическое распределение урожая по комбайнам

Модуль весовой работает **без интернета**, накапливая данные и осуществляя их передачу при появлении доступа в интернет

Весовая (версия 3.19)

Сегодня Вчера Неделя Все

Дата с: 22.07.2019 00:00 Дата по: 23.07.2019 00:00 Фильтровать

Поиск:

Добавить Изменить

	Дата	Ф.И.О. водителя	
54	11.07.2019 10:39:37	Ку	К
55	11.07.2019 10:38:10	Алиев	К
56	11.07.2019 10:34:53	Вер	К
57	11.07.2019 10:23:21	Вел	К
58	11.07.2019 10:09:11	Чнул	К
59	11.07.2019 10:04:52	Джул	К
60	11.07.2019 09:44:45	Киг	К
61	11.07.2019 09:43:51	Ище	К
62	11.07.2019 09:37:21	Дьяко	К
63	11.07.2019 09:33:21	Алиев	К
64	11.07.2019 09:23:47	Дуб	К
65	11.07.2019 09:12:08	Кубе	К
66	11.07.2019 09:03:32	Джун	К
67	11.07.2019 08:55:04	Дьяко	К

Открыта БД: C:/Users/haef93/AppData/Roaming/Weight/weight.db

Взвешивать

Укажите параметры

Оператор usomt

ТС КАМАЗ 65115 Вид движения С поля

Водитель в С. Ш.

Тип товара Урожай

Наименование товара Озимая пшеница Влажность, % 13,4

Брутто, т 30,76000 Взвесить брутто

Тара, т 9,40000 Взвесить тару

Нетто, т 21,36000

Показания весов, т

Склад прием Зав (Бал. ое)

Добавить Изменить Удалить

Гос. номер	Тип ТС	Фамилия	Имя	Отчество	Слой	Поле	Кол-во бункеров	Объем бункера, л	Масса, т
1	комбайн	Д	ий	В	р	Бригада №1	1	8800	6,47273
2	комбайн	Д	ий	В	р	Бригада №1	0,7	8800	4,53091
3	комбайн	И	В	р	С	Бригада №1	1	8800	6,47273
4	комбайн	М	С	Р	Бригада №1	4	0,6	8800	3,88364

OK Отмена



# Что дает внедрение модуля учета урожая

Возможные эффекты при использовании модуля

---



Контроль за несанкционированными выгрузками комбайнов



Повышение скорости учета зерна весовщиком



Формирование цепочки движения урожая от поля до весовой



Автоматическое формирование отчетов по результатам взвешиваний



# Спутниковый мониторинг полей

Космические технологии для наблюдения за землей



## Карты полей

Автоматическая загрузка  
спутниковых снимков  
каждую неделю



## Состояние поля

Демонстрация реальной  
картины состояния полей



## Проблемные зоны

Выявление проблемных  
полей и проблемных зон  
внутри полей



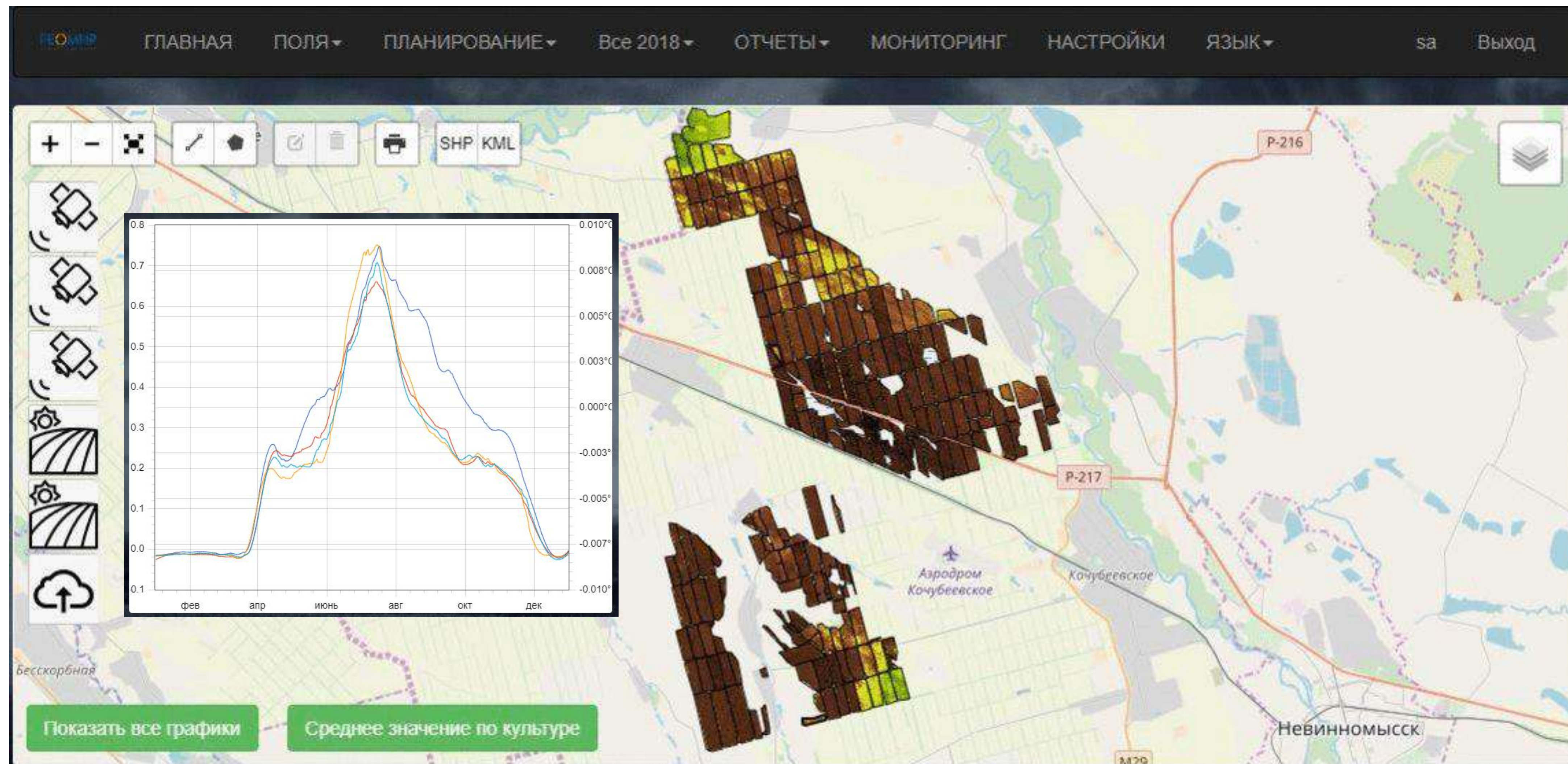
## Графики NDVI

Построение графиков  
вегетации и сравнение их с  
другими полями и  
прошлыми сезонами



# Спутниковый мониторинг полей

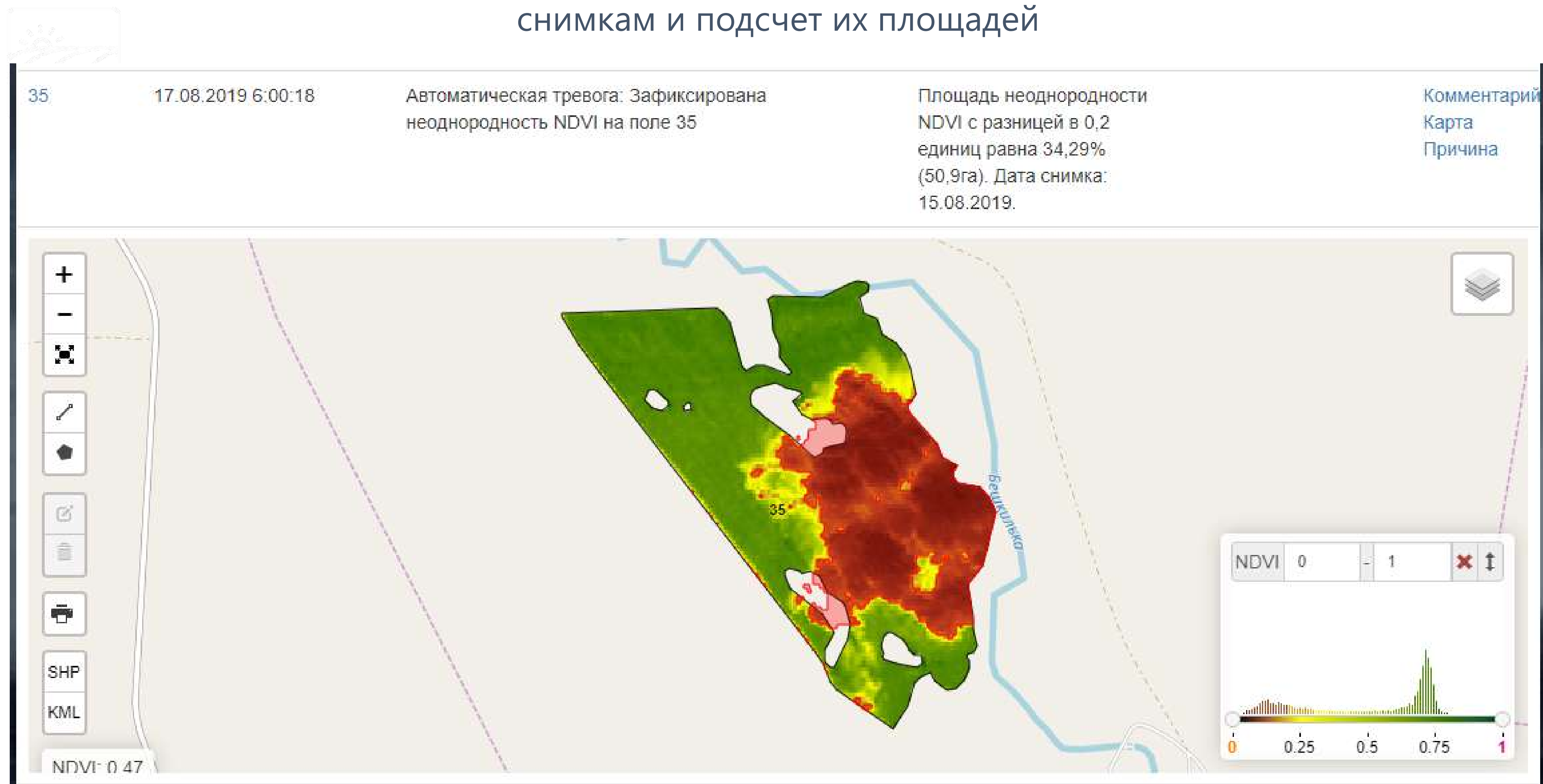
Динамика изменения состояния полей по космическим снимкам





# Автоматическое выделение неоднородных зон

Автоматическое распознавание и выделение неоднородных зон на полях по спутниковым снимкам и подсчет их площадей





# Полевые осмотры

Осмотры полей с помощью мобильного приложения



Фиксация мест проведения осмотров



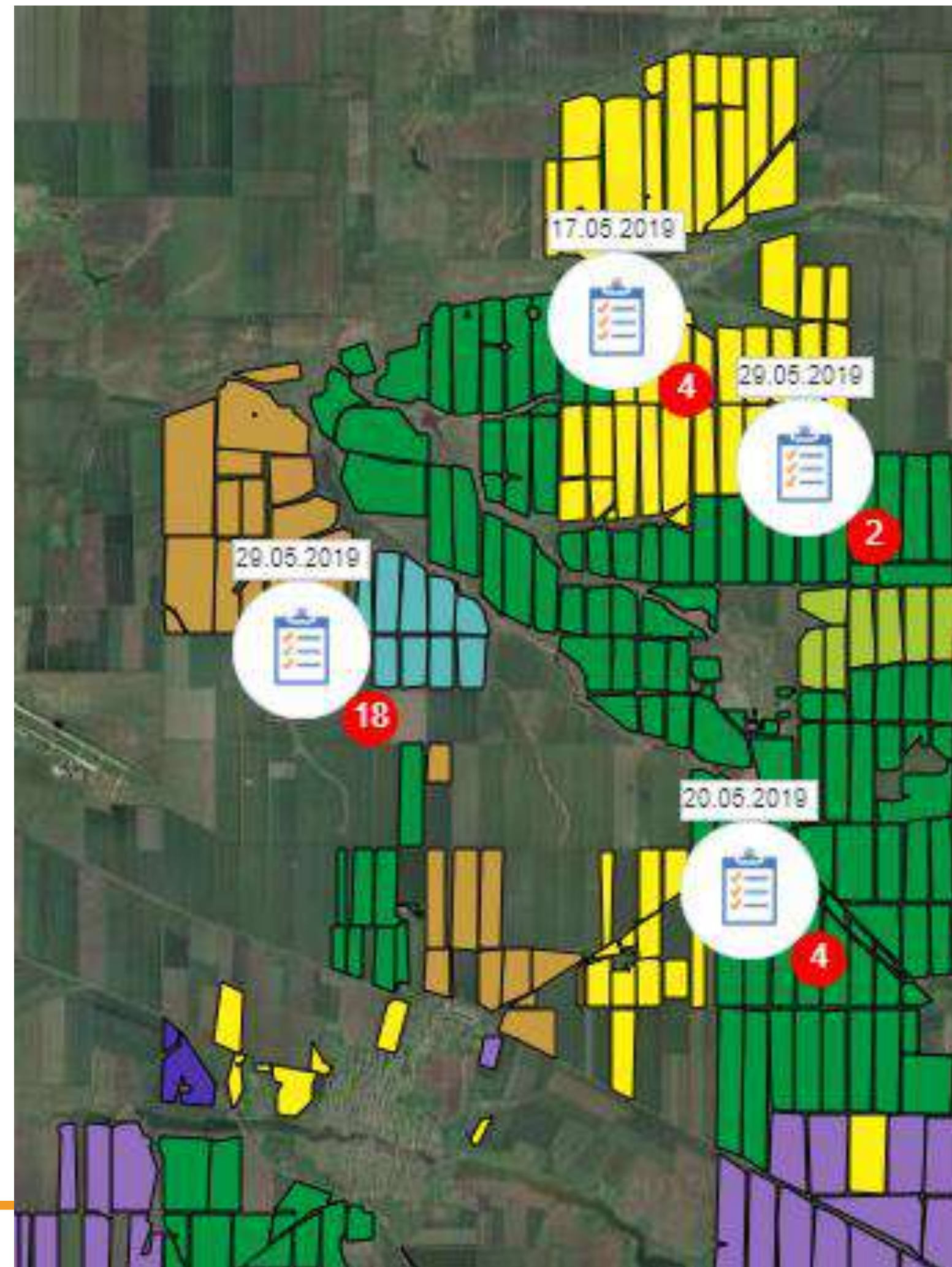
Фиксация информации о проведенных осмотрах: состояние полей, посевов, вредители и т.д.



Хранение всех фотографий с полей с возможностью их детального анализа с помощью электронной лупы



Всегда знаем где реально был агроном и что, где и когда было обнаружено на полях



## Информация об осмотре поля



Дата: 20.05.2019

Операция: -

Название поля, Площадь, га:  
121300, 152 га

Культура, Сорт: Кукуруза на зерно, -

Культура предшественник:  
Пшеница озимая

Состояние поля: 4

Фаза развития:

Шкала развития (Задокс): 0

Шкала развития (ВВСН):

Густота: 0

Длина растений: 0 см

Показания NDVI: 0

Показания N-tester: 0

Глубина заделки: 0

Количество растений на 1 м2:  
0

Количество растений на 1 погонный м: 0

Количество продуктивных  
стеблей на 1 м2: 0



# Метеоданные

Получение метеоданных с полей в режиме реального времени

Прогноз погоды и хранение исторических метеоданных

Планирование сроков выполнения полевых работ

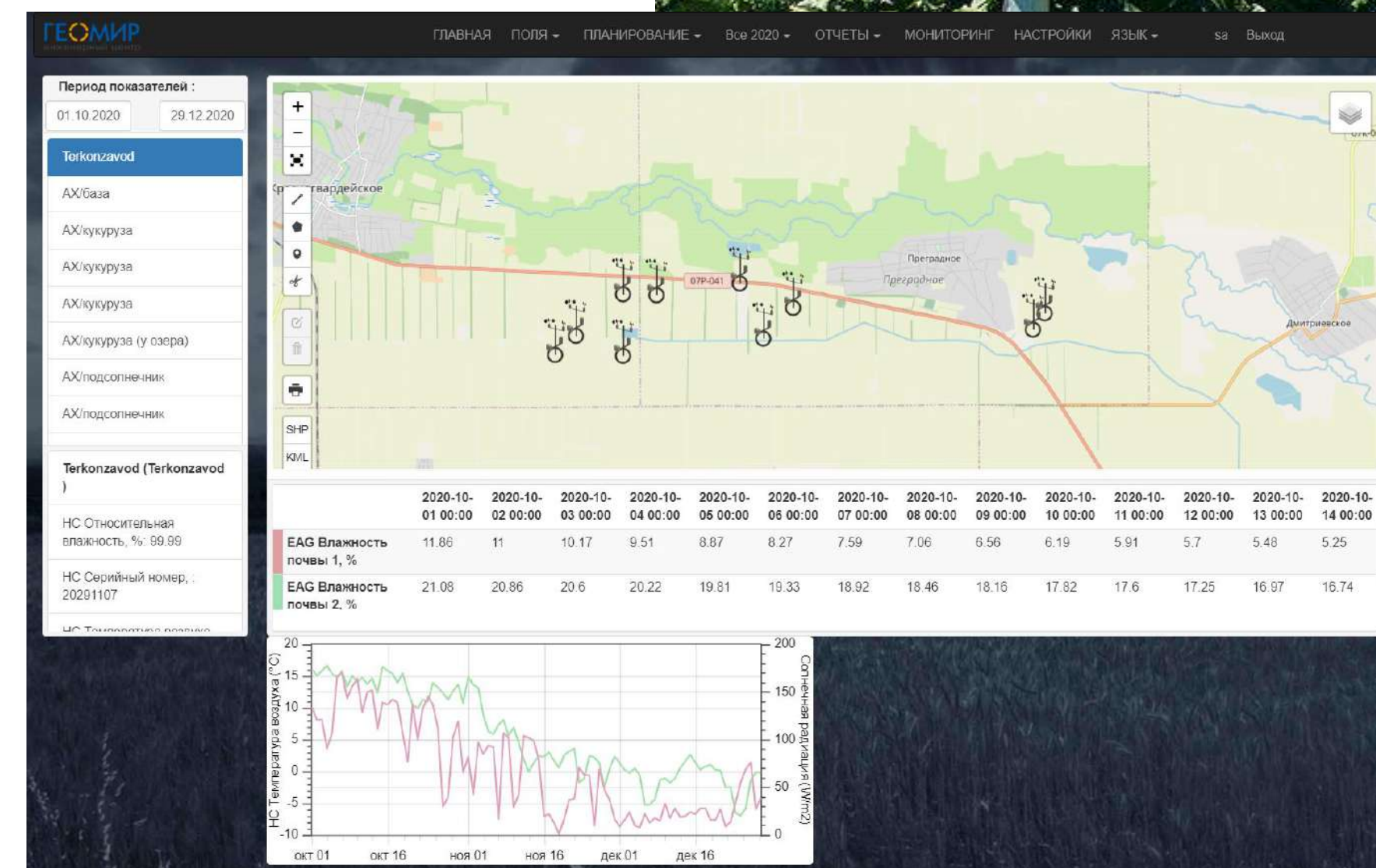
Прогнозирование появления болезней и вредителей

Тревоги и оповещения по метеоусловиям

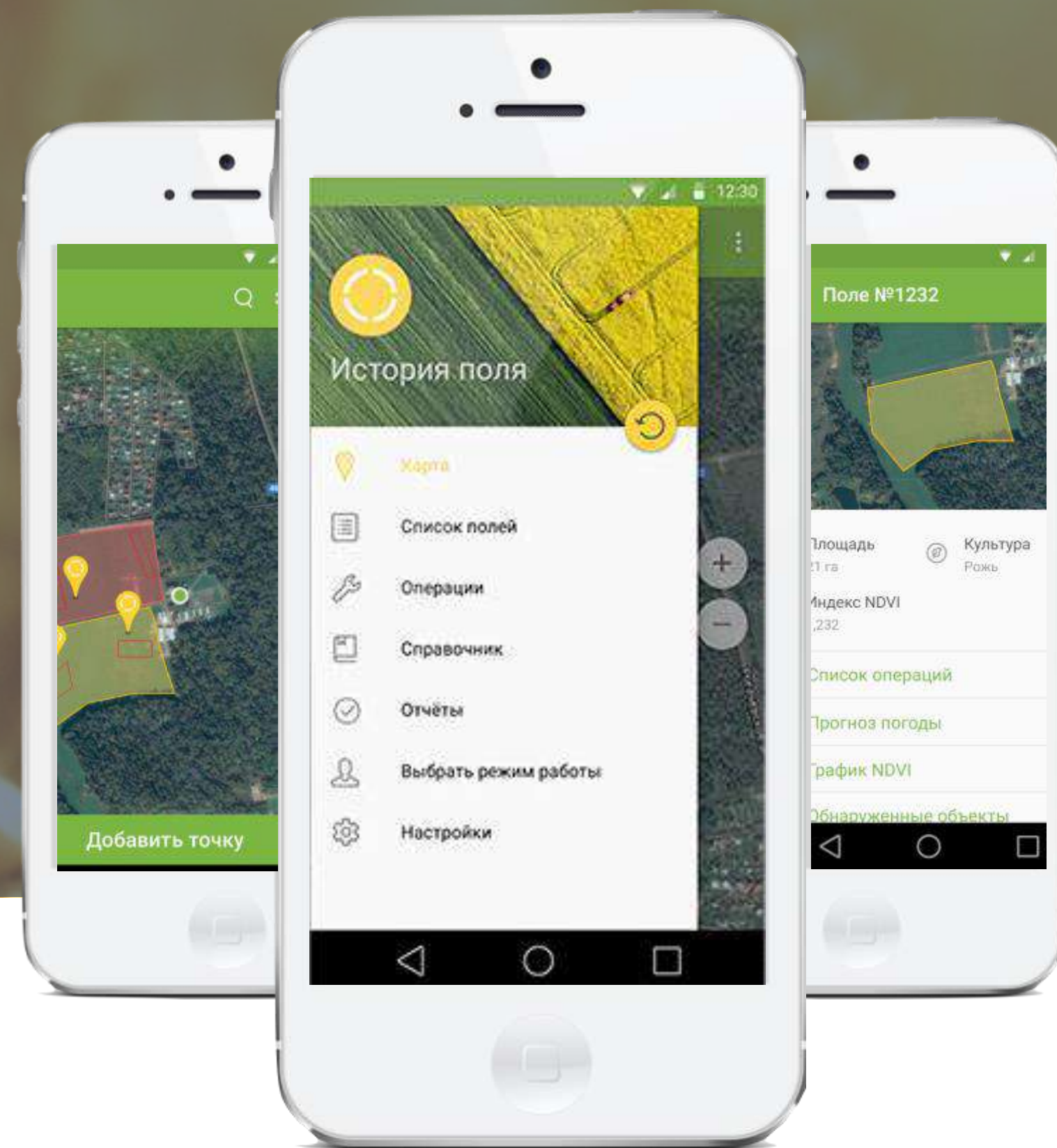
Интеграция с метеостанциями Pessl iMetos



**Получаем оперативные метеоданные с полей и накапливаем данные за сезон**

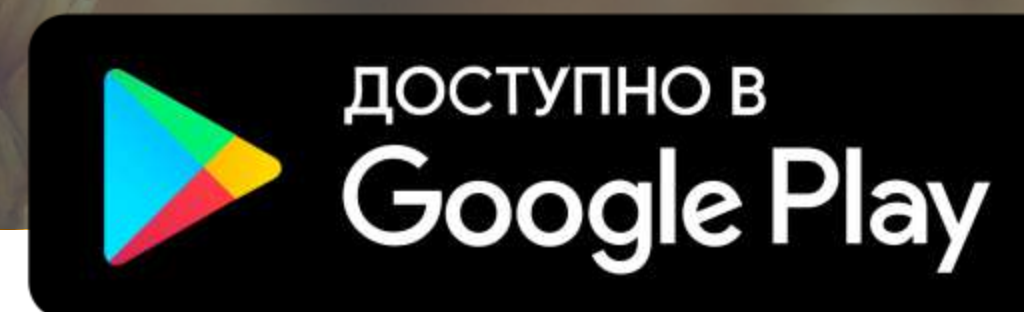






# МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Наблюдайте за реальной картиной на предприятии из дома, отпуска или командировки – интернет не нужен, только телефон или планшет



*Бесплатное мобильное приложение доступно на платформе Android*



## Просмотр данных

- Информация по полям
- Информация по запланированным операциям
- Информация по кадастрам
- Движение техники по полям



## Наземный осмотр

- Формирование отчетов с фиксацией фото и местоположения по результатам полевых осмотров
- Отображение зон на полях для проведения осмотров



## Оповещения

- Оповещение обо всех новых операциях и заданиях на проведение осмотров



## Ввод данных

- Ввод фактических параметров выполненных операций и информации с полей



## Анализ почвы

- Планирование и отбор проб для агрохиманализа
- Фиксация координат фактических точек отбора проб



# Точное земледелие

Все новейшие технологии в едином сервисе



## Почвенные карты

Построение и отображение почвенных карт по результатам агрохиманализа



## Карты урожайности

Построение и отображение карт планового и фактического внесения, карт урожайности и карт всходов



## Карты плодородия

Формирование карт плодородия почвы на основании ретроспективного анализа спутниковых снимков прошлых лет



## Беспилотники

Хранение, отображение и анализ спутниковых снимков и снимков с БПЛА



## Карты диф. внесения

Формирование карт дифференцированного внесения



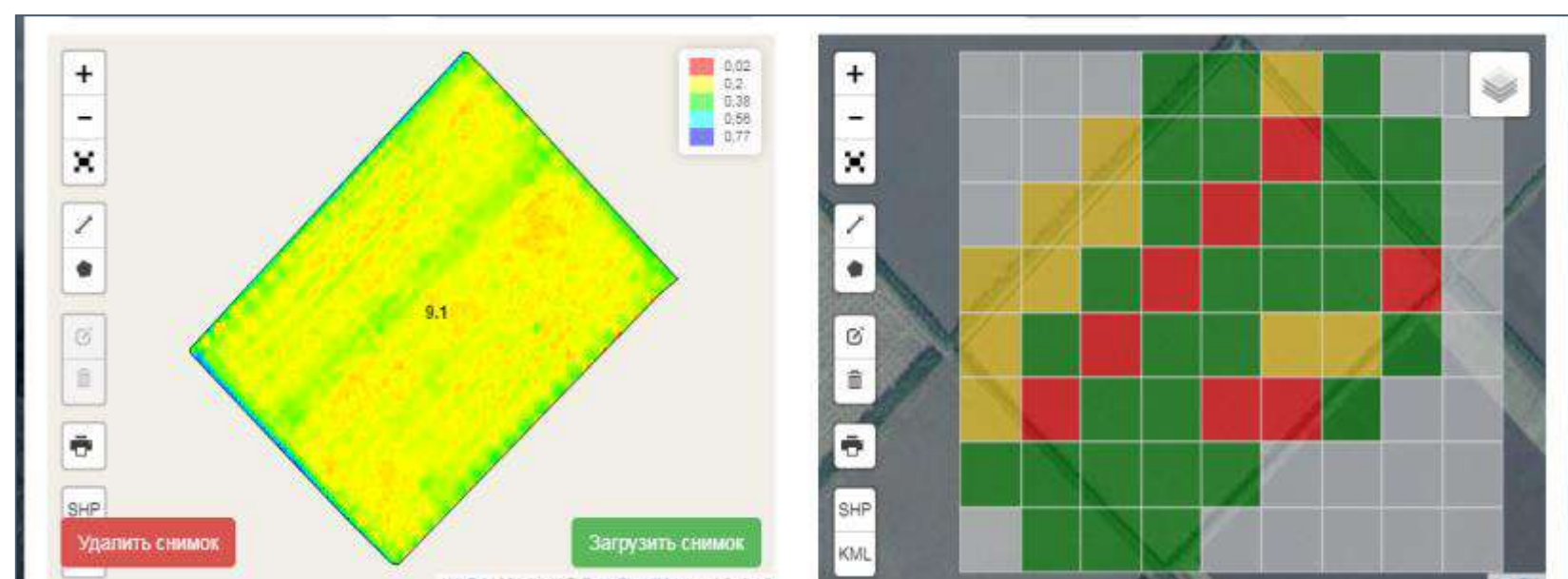


# Точное земледелие

Все новейшие технологии в едином сервисе



Карты диф. внесения



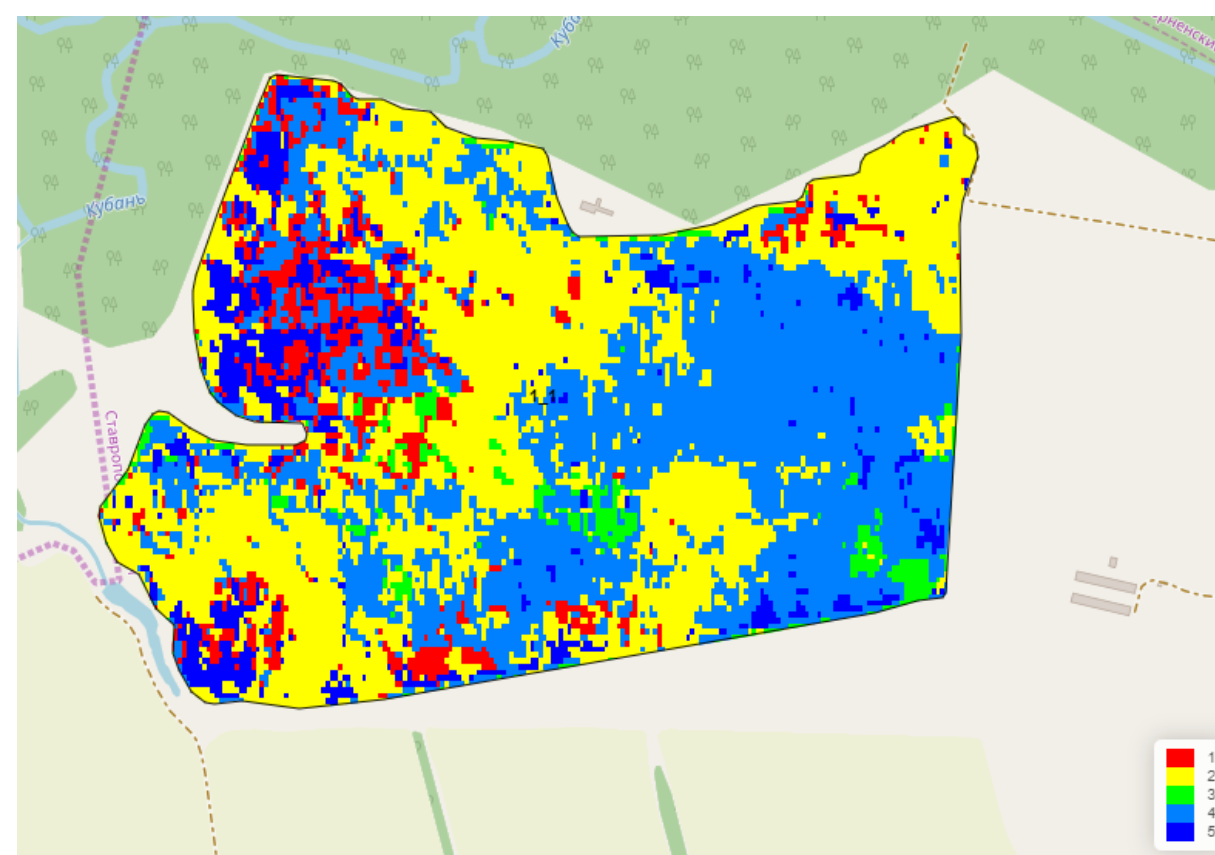
Беспилотники



Почвенные карты



Карты плодородия



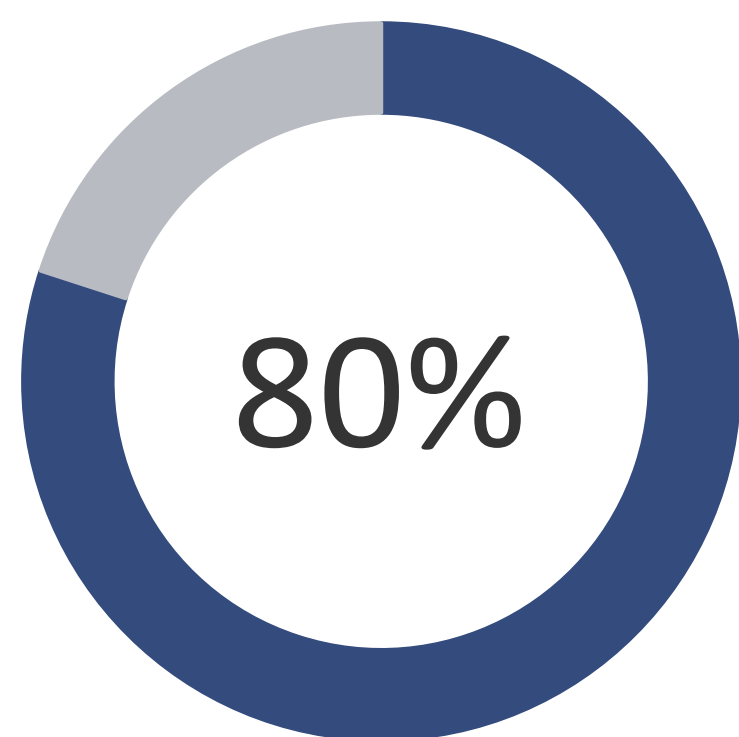
Карты урожайности



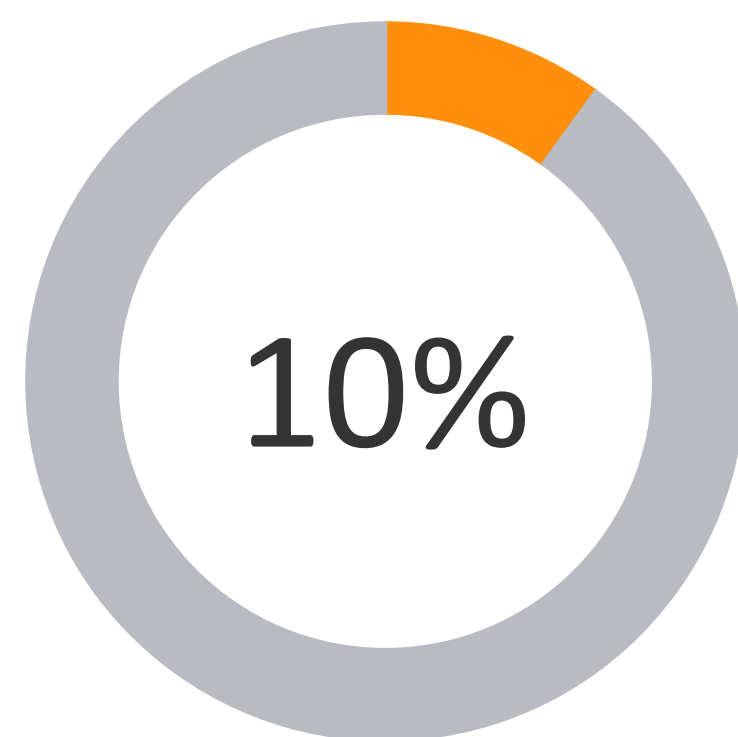
## ПРЕИМУЩЕСТВА СЕРВИСА

Наиболее полный перечень возможностей для комплексной автоматизации сельскохозяйственного предприятия по сравнению с другими сервисами.

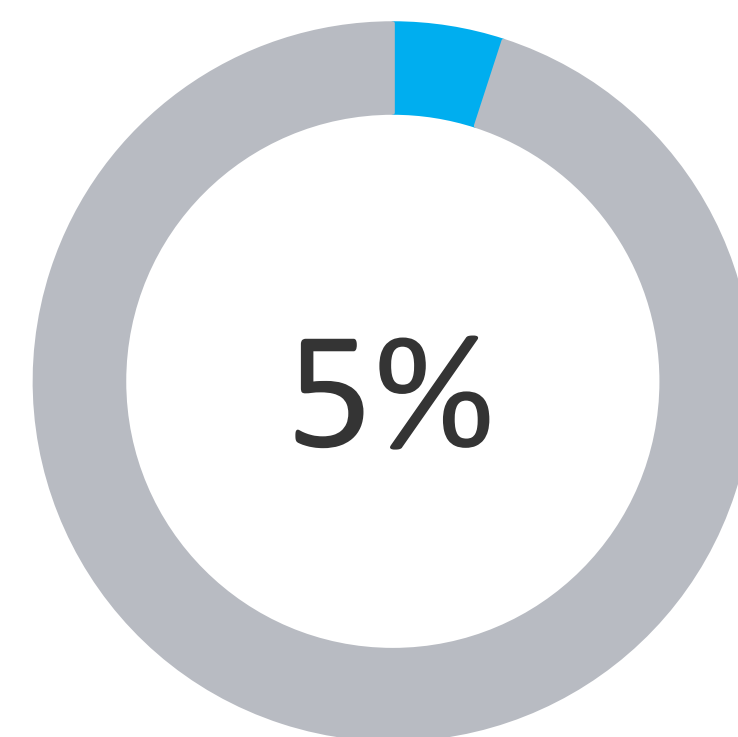
### ВНЕДРЕНИЕ «ИСТОРИИ ПОЛЯ» ПОЗВОЛИТ



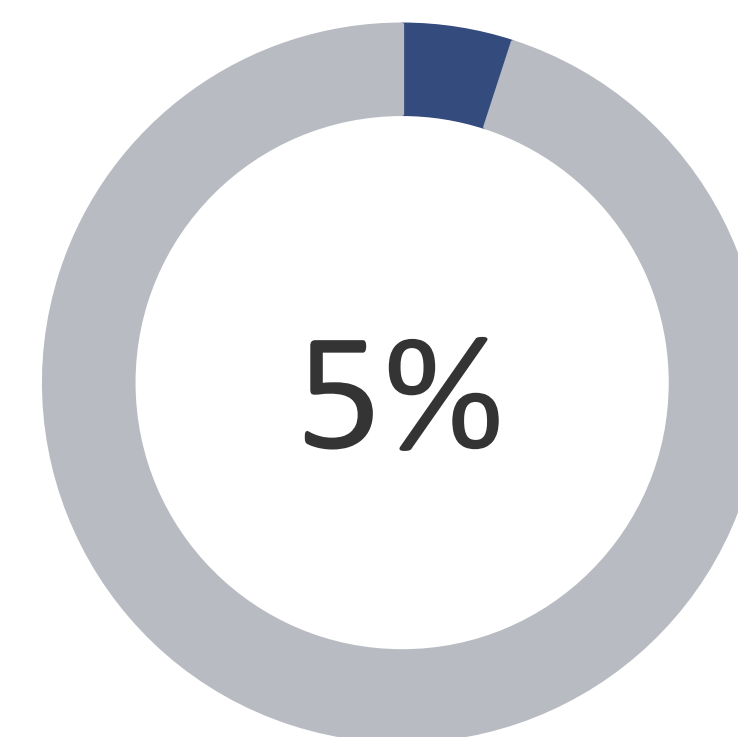
сократить время на сбор и анализ данных с полей на 80%



предотвратить хищение ТМЦ и снизить их расход на 10%



повысить урожайность на 5%



снизить расходы на удобрения и СЗР на 5%



# Внедрение облачного сервиса

## 1 Определить цели и задачи

Сформировать цели и задачи, которые должны быть решены в результате внедрения сервиса

## 2 Сформировать план внедрения

Сформировать последовательность этапов внедрения и подробную дорожную карту проекта

## 3 Определить ответственных сотрудников

Распределить роли и обязанности сотрудников по модулям сервиса и этапам внедрения

## 4 Обучить всех участников процесса

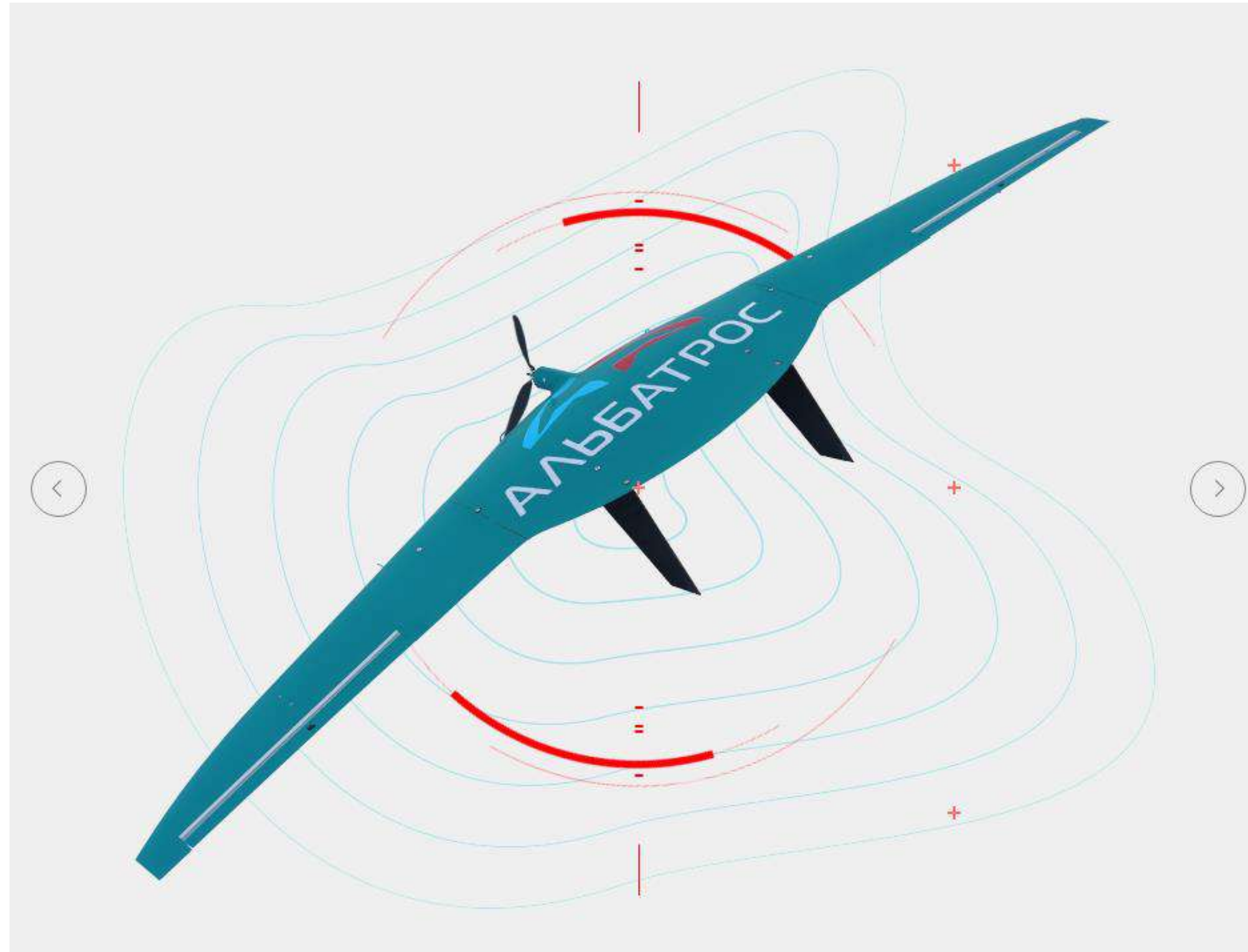
Подготовить регламенты и инструкции и организовать обучение сотрудников всех уровней, работающих в сервисе.





# БПЛА «Альбатрос»

Собственное производство в России, г. Королев



## Альбатрос М5

Самый крупный аппарат с максимальным временем полета в 5 часов и размахом крыла 3.3 метра. Идеален для съемки больших площадей и при необходимости долгого непрерывного полета. Предназначен для создания высокоточных ортофотопланов, цифровых моделей рельефа местности и мультиспектральных моделей объектов любой площади. Предусмотрена возможность быстрой замены батарей.



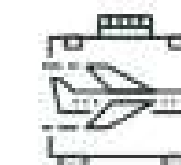
**до 5 часов**

Продолжительность полета



**350 км**

Протяженность маршрута



**11 кг**

Максимальная взлетная масса



**Электрический**  
Двигатель



# Аэросъемка с беспилотных летательных аппаратов

## Решаемые задачи

Инвентаризация земель – построение электронных карт полей

Построение цифровых моделей поверхности

Оценка качества посева – подсчет количества всходов и оценка их взаимного расположения

Мониторинг состояния посевов – выделение проблемных зон на полях

Интеллектуальный осмотр полей

Оценка состояния посевов перед уборкой

Видеомониторинг уборочных работ



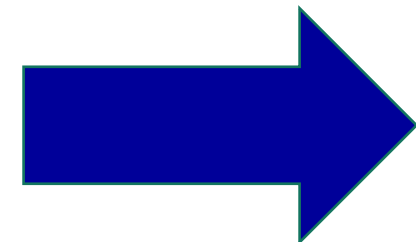


# Интеллектуальный осмотр полей



**Спутниковые снимки**

Выбор и загрузка  
последних оптимальных  
спутниковых снимков для  
полей



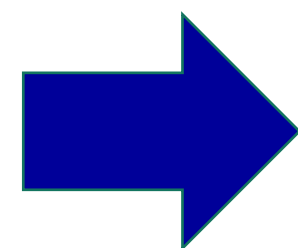
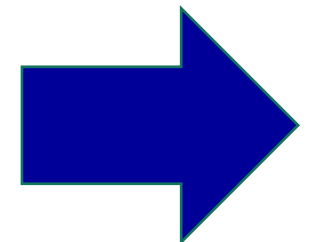
**Зонирование по NDVI**

Поля разбиваются на  
зоны, в зависимости от  
состояния посевов по  
NDVI



**Беспилотник**

Производится съемка каждой  
зоны минимум в 10 точках с  
помощью беспилотника со  
сверхвысоким разрешением  
< 1 см/пиксель



**Идентификация сорняков,  
болезней, вредителей**

По результатам съемок автоматически  
идентифицируются сорняки, болезни и  
вредители на снимках и фиксируется  
их местоположение. По каждому полю  
формируется отчет с обнаруженными  
проблемами.



# Зонирование по NDVI для построения маршрутов облета

- Зоны выделяются по последним безоблачным спутниковым снимкам NDVI
- В зонах не учитывается голая земля без растительности
- В каждой зоне фиксируется не менее 10 точек для съемки



**Выделение зон позволяет охватить все типы состояния посевов на полях и осмотреть их в кратчайшие сроки**



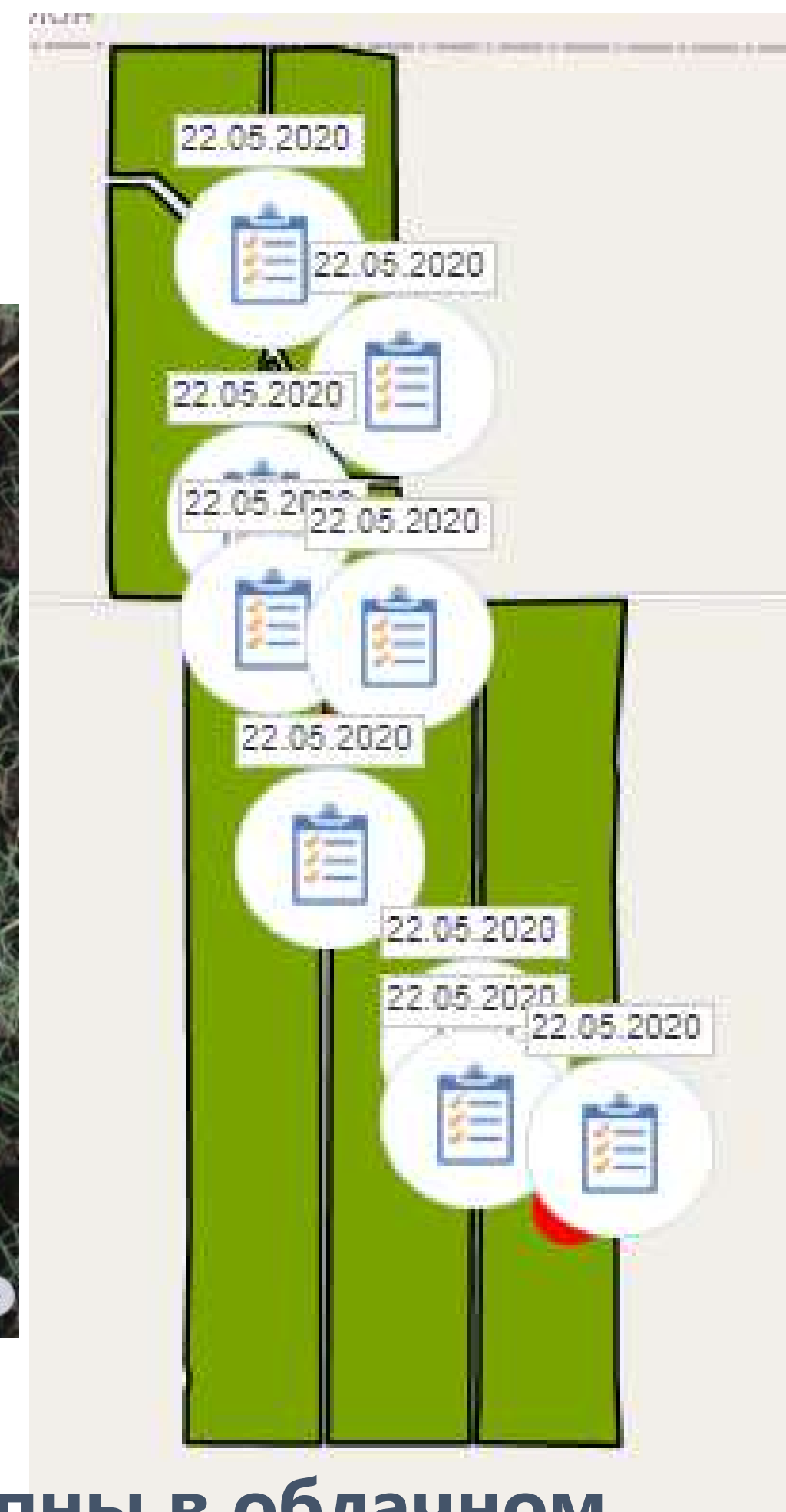
# Съемка выделенных зон и идентификация объектов

Съемка проводится специальной камерой со сверхвысоким разрешением менее 1см/пиксель

На снимках автоматически идентифицируются болезни, сорняки, вредители

Фиксируются координаты каждого снимка и обнаруженного объекта

В дальнейшем проблемные зоны обрабатываются с помощью **дрона для опрыскивания**

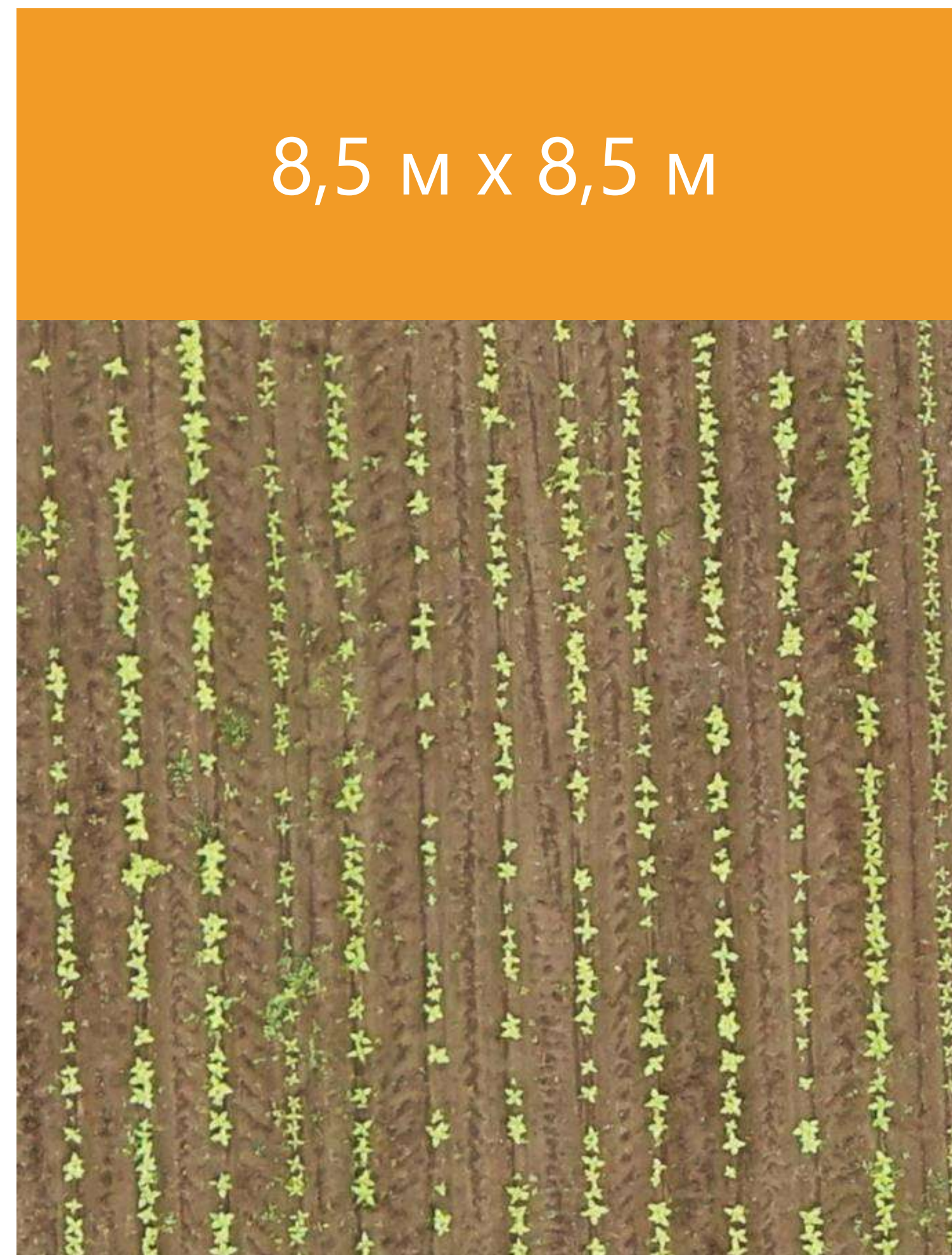
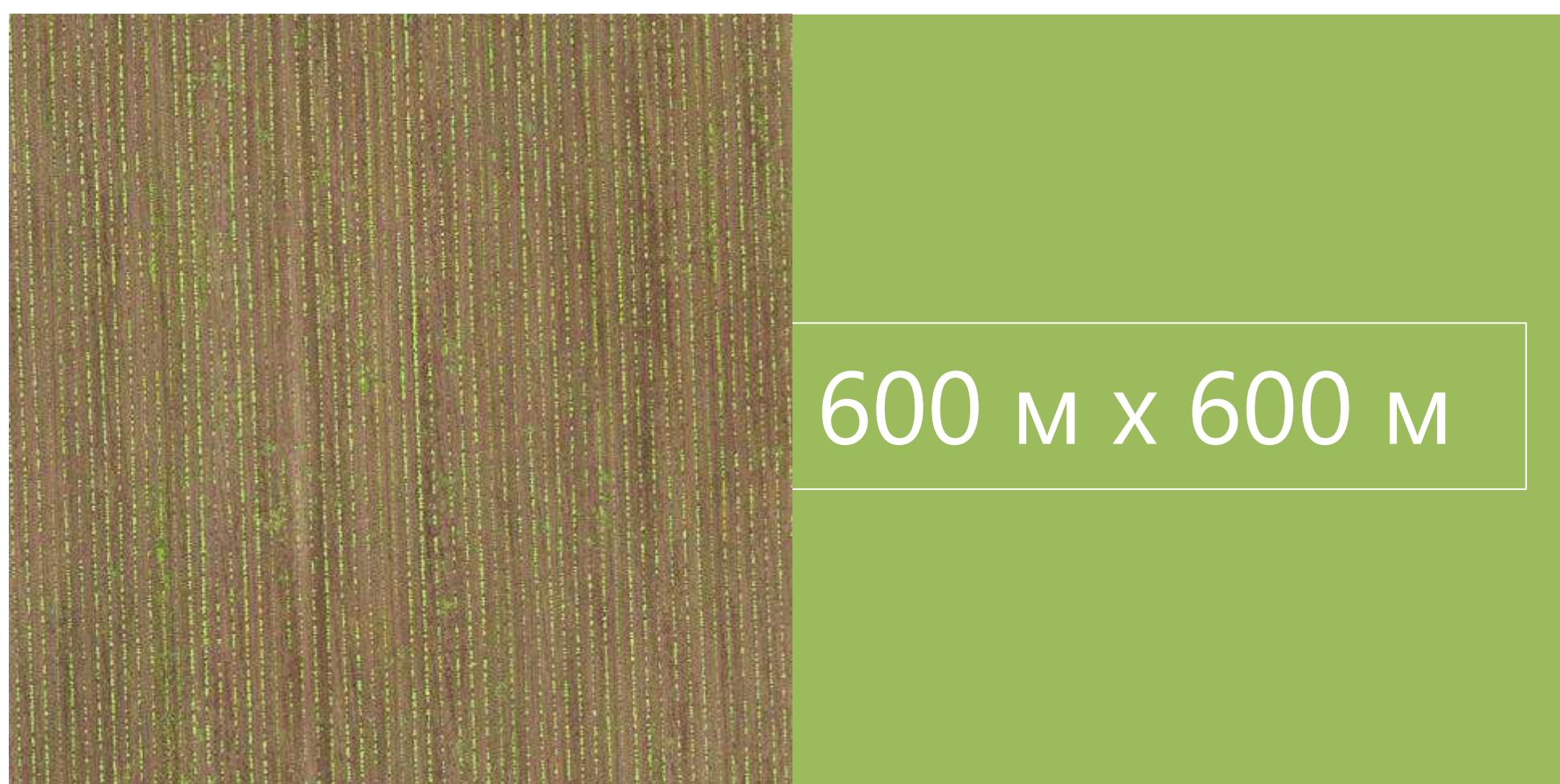


Результаты съемок и обнаруженные объекты в кратчайшие сроки доступны в облачном сервисе



# Аэросъемка с беспилотных летательных аппаратов

Мониторинг состояния всходов, выявление и обработка проблемных участков



Результаты аэросъемки с БПЛА посевов подсолнечника. Фрагменты «сшивки» кадров разрешением 1 см/пикс.



# Определение состояния посевов

Результаты компьютерной обработки аэросъемки с БПЛА



## Оценка качества посева

- Количество всходов на снимке
- Среднее расстояние между всходами
- Отклонения всходов внутри ряда
- Количество пропусков



## Мониторинг состояния посевов по данным NDVI

- Определение интервалов изменения состояния растений путем верификации снимков наземными измерениями
- Выделение полученных интервалов на снимках



## Выделение засоренных зон

- Выделение засоренных зон на полях по данным аэрофотосъемки для последующего их анализа наземными методами и принятия решения об обработке гербицидами





Спасибо за внимание!

ГЕОМИР

  
АЛЬБАТРОС

 История поля

Воронков Илья  
Исполнительный директор, к.т.н.

 Мытищи, Олимпийский 50

 [www.geomir.ru](http://www.geomir.ru)  
[info.agrohistory.com](mailto:info.agrohistory.com)

 [ivoronkov@geomir.ru](mailto:ivoronkov@geomir.ru)

 +7 495 788 5956

 +7 903 544 6165



ГЕОМИР

Облачный сервис «История Поля»  
© 2002- 2021 АО «ГЕОМИР». Все права защищены.

 История поля